LIBRO

DEL MISVRAR CON LA VISTA,

Di Siluio Belli Vicentino.

Nel quale s'insegna, senza trauagliar con numeri, à misurar facilissimamente le distantie, l'altezze, e le profondità con il Quadrato Geometrico, e con altri stromenti, de' quali in ogni luogo quasi in un subito si puo prouedere.

Si mostra ancora una bellissima via di ritrouare la profondita di qual si voglia mare; & un modo industrioso di misurar il circuito di tutta la Terra.

Con Priuilegio.

IN VENETIA. Giordano Ziletti. M.D.LXX.

5

AL MOLTO MAGNIFICO, ET ILLVSTRE SIGNORE, IL SIGNOR VALERIO CHIEREGATO,

Dignißimo Caualiere, & mio Signore osseruandißimo.

'Accese in me, Illvstre Signore, un ardente desiderio di seruirui, hauendo piu uolte da honorate persone in diuersi luoghi udito le molte, & gran virtù vostre, & specialmente la liberalità, la bontà, & grandezza d'animo, che in voi si ritroua. Onde nel ritorno, che fece V. S. à Vicenza dalla guerra del Tronto, doue al seruitio della santità di N. S. Paulo Quarto era stata dignißimo Conduttiero, venni à farle riuerenza, & à palesarle l'affettione mia verso lei; & da quella, come cortesißima, fui volentieri veduto, & ho chiaramente compreso, ch'ella da quel punto cominciò ad amarmi, & di giorno in giorno m'ha sempre più amato; percioche ho veduto, che V. S. continuamente ha hauuto gra

to il ragionar meco, & m'ha vsate tante cortesie, che io me le conosco obligatissimo, nè altra occasione à me è venuta di far cosa, per laquale io fosse certo farle seruitio, se non quando m'occorse ragionar con lei del misurare con la vista: perche hauendo ella vdito alcuni nuoui auuertimenti da me ritrouati intorno à tal materia, pel mezo de' quali si fanno queste misurationi senza l'arte de' numeri, & essendole piaciuti; perche rendono esse misurationi più facili, & le partecipano anco à coloro, che non sanno l'arte de' numeri; mi commise, che per ogni modo à beneficio commune ne scriuessi vn Libro: ilquale io subito scrissi, & à V. Sig. già più di quattro anni sono, lo diedi scritto di mia mano. Et al presente ho deliberato à commune vtilità lasciarlo alle mani di chiunque se ne diletterà peruenire, hauendo dal suo comandamento compreso ciò essere la sua intentione; il che prima che adesso haurei fatto, se (come V. Sig. sa) io non fosse stato dalle peregrinationi impedito. Et ho voluto mandarlo fuori sotto l'honorato nome di lei, accioche in ogni luogo prenda da quello autorità, e splendore; parendomi ragioneuole, che essendone ella stata prima cagione, ne sia anco vltimo fine in darle la

per-

perfettione. V. Sig. dunque sarà contenta accettarlo di nuouo, & permettere, che sotto l'honorato suo nome vadi pel mondo, di che io le sarò maggiormente obligato. Alla quale prego ogni felicità, & di continuo me gl'offero & raccomando: A XV. Agosto. M. D. LXV. Di Venetia.

Di V. S. Illustre

Affettionatißimo seruitore.

Siluio Belli.

TAVOLA DI TVTTO QVELLO, CHE NELL'OPERA SI CONTIENE.

A mi-

Dell'altezza parte seconda. 55

A misu-

Della profondità Parte Terza. 103

Il fine della Tauola.

LIBRO DEL MISVRAR CON LA VISTA

DI SILVIO BELLI VICENTINO.

Quello, che ſi contiene in queſto Libro, & la diuiſion d'eſſo.

ERTAMENTE è coſa marauigliosa il miſurar con la uiſta, poi che da ogniuno, che non sà la ragione par del tutto impoſſibile; conciosia coſa, che non può capire nell'animo, che l'huomo uedendo da lontano due Città (per dir coſi) ſenza approſsimarſi à quelle, poſſa miſurare la diſtanza, la quale è da l'una à l'altra di eſſe; ò per lo medeſimo modo poſſa miſurare un'altezza, & una profondità; nondimeno ciò ſi fà con facilità: & io in queſto libro ho moſtrato come ſi faccia ſenza l'arte de' numeri, onde diuiene

ancor piu facile, e si partecipa à quelli, che non san no essa arte de' numeri, il qual modo fin'hora, per quel ch'io sappia, non è stato trattato da niun'altro; perche ho letto i libri di molti, i quali hanno scritto del misurar con la uista, & ho ueduto, che tutti l'insegnano con l'aiuto di detta arte de'Nume ri. Ho diuiso il Libro in tre parti; perche tre sono le parti di questo genere di misurare, conciosia, che si misuri con la uista la linea retta, che s'estende da un termine ad un'altro, tolti in due cose, le quali si ueggono; & quando quella s'estende abbassata soura un piano, diciamo misurarsi la distanza: ma se si estende eretta in sù, diciamo misurarsi l'altezza; e finalmente se al perpendicolo uà in giù, diciamo misurarsi la profondità; onde si uede, che le dette parti, si come s'è detto, sono tre. Hor nella Prima parte del Libro ho mostrato il modo di misurar la distanza, nella Seconda l'altezza, nella Terza poi, & ultima la profondità. Ma perche tali misurationi non si fanno assolutamente con la uista; ma con l'aiuto di due triangoli simili, dalla proportione de' lati, de' quali habbiamo la misuratione che desideriamo, fà bisogno quando si misura usar qualche strumento, per mezzo del quale si uenga in cognitione della proportione de' lati d'uno de' detti triangoli. La onde ho posto prima

la

la fabrica del Quadrato Geometrico, per mezzo del quale facilmente si conseguirà la detta proportione, & ho mostrato in ogni parte del Libro l'uso suo; & oltre à ciò, come s'habbia da misurar quando non si hauesse il detto Quadrato: e finalmente nell'ultima parte ho posto una uia bellissima di ritrouare la profondità d'ogni cupo mare, & un modo industrioso da misurar il circuito di tutta la terra, e di ciascuna delle predette cose si è fatta la demostratione; à fine, che quelli, che sono essercitati ne gli elementi Geometrici restino pienamente sodisfatti.

La fabrica del Quadrato Geometrico.

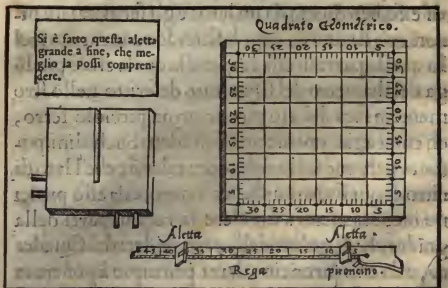
FRA tutti gli strumenti, che sono in uso per misurar con la vista, il Quadrato Geometrico è il migliore, si come quello, che è il piu facile, & il piu certo di tutti gli altri. Lo fabricarai in questo modo, pigliarai vna tauoletta di metallo, ò di legno, e se quella sarà di legno, farai, che sia saldo, e ben secco; à fine, ch'ella non faccia mutatione, & il pero fra gli altri è molto buono: poi quadrarai essa tauoletta diligentemente, e la polirai da una faccia; & auertissi bene, che quanto la detta tauoletta sarà maggiore, lo stromento riuscirà piu

giusto; ma incommodo per trasferirlo da luogo à luogo: e se sarà picciola, lo stromento non sarà così diligente, come nella grande; ma commodissimo per portarlo in ogni luogo. Hora in detta tauolet ta segnerai un Quadrato, il maggiore, che ui capisca; ma che d'attorno esso Quadrato ui resti un margine largo circa mezzo dito. Segnato che haue rai il detto Quadrato, diuiderai ciascuno de' lati di quello nel maggior numero di parti, che si potrà; ogn'una delle quali però si possa diuidere commo damente in cinque, e tirerai da ogni punto della detta diuisione al suo opposito vna linea retta fin al l'estremità del margine, & harrai diuiso il Quadra to à modo di scacchiero, & il margine in tante par ti in quante sono diuisi i lati del Quadrato, & in quattro più, cioè quelle quattro che restano da i cantoni della tauoletta; chiamaremo le dette linee parallelle: ciò fatto diuidi in cinque ogn'una delle già diuise parti, le quali, si come è stato detto di sopra, sono tali, che possono riceuer commodamente questa diuisione; & à notare queste ultime particelle, poni in questa maniera i numeri. Nella prima parte del margine all'uno de gli angoli dietro il lato del Quadrato porrai cinque, nella seconda dieci, nella terza quindici, e con questo ordine sempre cresci cinque, fino all'ultima parte

 del

del margine, che ſi troua ſopra queſto lato: poi il medeſimo farai dietro l'altro lato, cominciando al l'angolo, doue hora hai finito, & di nuouo rincominciando all'angolo, dal quale prima deſti principio, dietro gli altri due lati farai lo ſteſſo, & i numeri ſaranno collocati bene. Oltre le coſe dette, tu farai un picciolo buco al perpendicolo della faccia dello ſtromento, in ciaſcuno de gli an goli del Quadrato, & in ciaſcuno de' termini della prima diuiſione, ne i due lati, che contengono l'an golo; dal quale fu dato principio à collocare i nu meri in eſſo ſtromento. E queſti buchi ſeruiranno per porre in eſsi, quando ſarà biſogno, il pironcino della rega ordinata per queſto ſtromento; la quale farai lunga alquanto più del diametro di eſſo, ben diritta da un lato; e gli fermerai un pironcino da uno de' capi, laſciando auanzar da quel lo quella parte di eſſa rega; nella quale ella è piu lũ ga del diametro del Quadrato deſcritto nello ſtro mento, e ſarà il detto pironcino un picciolo ferro, ch'entri agiatamente ne i ſopradetti bucholini, poſto al perpendicolo della rega talmẽte che'l lato di ritto di quella lo diuida per mezzo, è da eſſo pirõci no incomincierai à diuidere la rega in parti della grãdezza, & ordine delle parti de' lati del Quadra to, e da eſſo pironcino darai principio à ponere in

essa i numeri per denotar le dette parti, come facesti dietro i lati del Quadrato. Ancora à questa rega farai due alette, ogn'una delle quali habbia nel mezzo d'un lato un'aperturetta, la quale si estenda due delle tre parti d'essa aletta verso il mezzo del lato opposito à questo, & al detto lato opposito vi saranno due pironcini per fermar la detta aletta nella rega, & ancora ve ne saranno due altri à uno de gli altri due lati, che non hanno l'apertura; e sarà compita la fabrica del Quadrato. Ma perche queste cose si possono malamente isprimer con parole, è posto qui sotto il disegno di quanto ho detto, il che supplirà in quello, che havessero mancato le parole.

Si è fatto questa aletta grande a fine, che meglio la possi comprendere.

Ma accio che'l tutto ti ſia facile, hai da ſapere, che nell'uſo del detto Quadrato Geometrico fà biſogno ſituarlo diuerſamente, cioè, ò che giaccia parallello all'Orizonte, ò alquanto eleuato da una parte, e dall'altra abbaſſato, ò che ſtia al perpendicolo: le quali coſe, ouero non ſi conſeguireb bono mai, ò ſe ſi conſeguiſſero, ſarebbe con difficul tà grandiſsima, ſe però noi non ordinaſsimo altro per l'uſo ſuo. Adunque ſe vuoi fuggire queſta difficultà, e farti il tutto facile; prepara una palla ben rotonda, ò di metallo, ò di legno: & ſe ſarà di metallo, fà quella uuota, acciò non ti aggraui con il peſo. Dipoi prepara un cauo, che ſia per la metà della ſuddetta palla: nella ſummità del quale dalla parte conueſſa ui ſia alquanto di piano, per fermar quello ſotto il Quadrato Geometrico, con quel miglior modo, che ti parerà: & alla bocca ſua leua una parte di circolo della materia, nella qual l'hai fatto, come uedi nel diſegno. Ciò fatto, habbi un'altra particella di cauo à guiſà d'anello fatta, come ſe ella foſſe leuata dalla bocca d'un'altro cauo della medeſima grandezza. Et anco leua da queſta tanta parte della ſua longhezza, che appreſentandola alla bocca dell'altro cauo, ſi accompagni con linea circolare alla circonferentia del luogo, che reſtò, leuata la parte della materia del cauo

della

della meza palla, con i termini dell'anello, al loco, dal quale ne hai leuata la parte. Appresso questo, metti ambedue i detti caui sopra la conuessità della palla preparata; & saldagli insieme, che i luoghi, da' quali ne habbiamo leuato, si incontrino. Et quando hauerai fatto questo, potrai mouere il cauo fatto di amendue sopra essa palla, à che parte ti parerà. Oltre ciò ferma la palla sopra il piede, c'hauerai fatto, per usare questo stromento ò con uida, ò con qual altro modo ti piacerà; & sopra il cauo ferma il Quadrato Geometrico, & potrai facilissimamente situar esso Quadrato, come ti parerà; se quando uorrai ponerlo al perpendicolo, farai, che nel loco del cauo, dal qual ne hai leuato, entri quella parte del piede, che toccarà la palla; & hauerai una uidetta, che in ogni loco à tuo piacere fermi il cauo sopra la palla, come dal dissegno poi comprendere. Oltre di ciò il Quadrato deue essere cosi fermato sopra esso cauo, che vno de' suoi lati stia per quel dritto, che stà la apertura, c'hai fatta nel cauo. Ilche puoi da te stesso benissimo comprendere, senza ch'io sia in ciò piu lungo.

DELLA DISTANTIA
PARTE PRIMA.

I MISVRA con la uiſta, come s'è detto nella diuiſione del Libro, la linea retta, che ſi eſtende da vn termine ad un'altro, tolti in due coſe, che ſi ueggono: & oltre di ciò s'è detto, che quando eſſa linea s'eſtende abbaſſata ſopra un piano, quella eſſer la diſtantia, della quale ne ſono due parti l'Orizontale, e la Diametrale. Diſtanza Orizontale ſi dee intender quella, che s'eſtende parallella all'Orizonte, ouero che giace librata.

Diſtantia diametrale chiamo quella, che non giace librata, ma piu s'inalza da una parte, che dall'altra. Ciaſcuna di queſte può accadere al miſuratore in due modi, cioè, ò ch'egli uolendo miſurar quelle, potrà andare à uno de' loro confini, ò ch'ei ſarà neceſsitato non s'accoſtare à niuno di quelli. Et di nuouo, quando ſi potrà accoſtare à uno de' cõfini, gli poſſono occorrere in altre due maniere, ò uedendo egli l'uno, e l'altro de' termini della diſtantia, ò uedendo ſolamente quello, al quale ſi può accoſtare, & un ſegno, il quale ſappia quanto ſtia ſopra dell'altro, ſecondo il perpendicolo. Hora ueniamo à gli eſſempij.

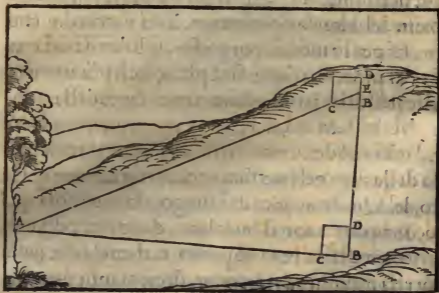
A pigliar la diſtantia dal luogo, doue il miſuratore ſi troua, ad vn'altro luogo ueduto da lui, ritrouandoſi eſſo miſuratore in vn piano.

PROPOSTA PRIMA.

Se vorrai ſapere, quanto da te ſi diſcoſti una coſa, che tu uegga, ò ſtia quella per la diſtantia Orizontale, ò per la diametrale; auuertiſci in eſſa coſa un ſegno nella minor grandezza, che da te poſſa diſtintamente eſſer ueduto, il qual ſegno porremo eſſer lo A, poi ferma il Quadrato Geometrico ſo-

pra il ſuo piede nel luogo, doue tu ti troui con uno de' ſuoi lati al diritto di detto ſegno per la linea B C A; auuertendo però, che reſti vno de' lati da i buchi verſo te, e ſia quello lo B D, il quale ancora ſtia parallello al piano, doue ti troui. Fatto queſto reſtando fermo lo ſtromento traſporta la rega ſopra il lato B D, la qual preſuppongo fin qui eſſere ſtata ſopra il lato B C, il quale hai indirizzato al ſegno A. Hor traguardando per le aperture delle alette di quella, eſſendo l'occhio tuo dalla parte del B, fà piantare tre, ò quattro bacchette al diritto della tua uiſta; poi comincia al B, & miſura quindici, ò uenti, ò uenticinque paſſa, ouero qual'altro numero ti piacerà, il qual poſſa eſſer numerato dal cinque nella linea B E, la qual ti è moſtrata dalle bacchette, che hai fatto piantare. Et ti raccordo, che la miſura ti riuſcirà piu giuſta, ſe'l detto numero ſarà grande, che s'egli ſarà picciolo. Miſurato che harrai le dette paſſa, numera anco tante delle particelle del lato B D, del Quadrato, principiando al B, & doue il detto numero finirà, poni il pironcino della rega nel bucolino, che iui ſarà. Fatto queſto, leua lo ſtromento dal luogo, doue egli ſi troua, & riponilo con il bucolino, doue hai poſto il pironcino della rega al ponto E, il quale preſupporremo per hora il termine, doue manca il nume

ro delle passa, che hai misurato. Ancora fà, che'l lato BD del Quadrato stia nella linea delle bacchette: restando di questa maniera fermo lo stromento, muoui la rega à poco à poco fin tãto che di nuouo riuegghi il segno A, per le alette di quella. Hor poniamo, che ti uenga fatto tagliandosi il lato diritto della rega, & il lato B C del Quadrato nel punto C. dico la distantia B A, la qual tu cerchi, esser tante passa, quante sono le particelle del lato del Quadrato comprese fra il B, & il C, di modo, che se guardi il numero d'esse harrai il tuo intento. Ancora dico, se numererai nella rega le particelle comprese fra lo E, & il C, saperai il numero delle passa, che sono dallo E allo A.

La

La ragione è questa, l'angolo B del triangolo A E B, è uguale all'angolo B del triangolo C E B, perche l'uno, e l'altro d'essi è retto, & l'angolo E è commune ad amendue i detti triangoli: Onde per la trigesima seconda del primo libro de gli elementi d'Euclide, il restante angolo dell'uno è uguale al restante angolo dell'altro. Et per la quarta del sesto i lati, che riguardano gli angoli uguali sono proportionali. Adunque la proportione del lato B C al lato B A, & dello E C allo E A, si come del lato B E del picciolo, al lato B E del grande, & il lato B E del picciolo, dal presupposito ha tante delle particelle del lato del Quadrato quante sono le passa del lato B E del grande: per la qual cosa ancor le particelle del lato B C del picciolo sono quante le passa del lato B A del grande, che è il primo intento. Et per lo medesimo modo le particelle del lato C E del picciolo triangolo sono uguali per numero alle passa del lato A E del grande, che è il secondo.

Mi resta solo à ricordarti, che ti può occorrere tal misuratione di molto maggior numero di passa di quello delle particelle, che sono segnate nel lato del Quadrato Geometrico: per la qual cosa quādo tu la misurasi secondo il sopradetto modo, non ritrouaresti nello stromento il numero delle passa di essa misuratione. Et quando ciò ti fusse auuenu-

to

to nell'essempio precedente la rega non haurebbe tagliato il lato BE del Quadrato, si come habbiamo supposto; ma taglierebbe il lato opposto al lato BD. Ancora ti potrebbe occorrere douer misurare nella linea delle bacchette maggior numero di passa di quello delle particelle del lato; onde ne ancò hauresti in esso lato del Quadrato quel numero di particelle per porre al fine di esso il pironcino della rega. In tai casi tu farai che ciascuna delle particelle del lato del Quadrato uaglia per due, ò tre, ò quattro, ò quanto ti sia basteuole, & nulla ti mancherà.

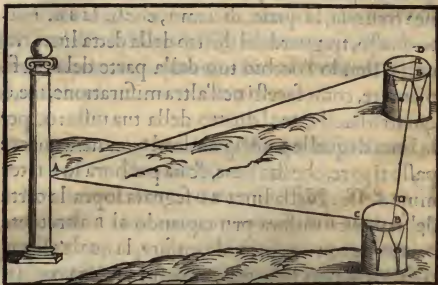
A' misurare la detta distantia senza il Quadrato Geometrico,

PROPOSTA II.

QVANDO ti occorra misurar la detta distantia, & che non habbi il Quadrato Geometrico, piglia una tauola, ò altra cosa, la qual sia, se non in tutto, almeno in parte polita, e se in tal caso ti ritrouassi alla guerra, ti seruirai d'un tamburo, il qual sarà perfettissimo. Hor poniamo, che tu habbi il tamburo, e ciò farò in questo libro ogni uolta che mi venghi tale occasione: fermalo dunque nel

luogo,

luogo, dal qual cerchi la detta distantia con la car
ta, doue si batte dalla parte di sopra, di modo che
traguardando per essa carta, tu uegghi il segno A,
pongo, che ciò ti uenga fatto per la linea B C, la qua
le osseruata che harrai, segnala con l'aiuto d'una
rega, se però hai rega, & non l'hauendo, fà che'l ta
glio della spada ti serua per rega, segnata la detta
linea da quella alla parte uerso te, tira un'altra li-
nea trauersa, la quale, diciamo, che sia la B D. Fat-
to questo, traguarda al diritto della detta linea tra
uersa, stando l'occhio tuo dalla parte del B, & fa
piantare, come facesti nell'altra misuratione, tre, ò
quattro bacchette al diritto della tua uista: & per
la linea di quelle principiando al B, numera quante
passa ti pare, che stia bene, & sia per hora lo E il ter
mine d'esse. Nella linea B D segnata sopra la carta
del tamburo misura principiando al B altretante
particelle con una picciola misura, la quale allhor
ti farai; se non hauerai compasso con una paglia,
ò altra cosa, che ti paia à proposito, & segna il fine
d'esse. Poi leua il tamburo da questo luogo, & po-
nilo con il detto segno all' E, e con la linea B D nel-
la linea B E, nella quale stanno le bacchette, & re-
stando di questa maniera fermo, traguarda un'al-
tra uolta il segno A, stando l'occhio tuo nell'E, & se
gna nella carta del tamburo la linea uisuale, la
qual

qual porremo ſia CE, tagliata dalla linea BC nel C. Hor dico quante uolte entrerà la picciola miſura, con la quale hai miſurato la linea BE, ſegnata nella carta del tamburo nella linea BC, tante ſaranno le paſſa della diſtantia BA, le quali vuoi ſapere, & ancora quante uolte entrerà nella linea EC, tante ſaranno le paſſa della diſtantia EA.

Se ne uuoi la dimoſtratione intendi il triangolo ABE, & il triangolo CBE, & uederai, che dal preſuppoſito gli angoli B del grande, e del piccolo ſono uguali fra loro, e l'angolo E, commune ad amendue i detti triangoli, che per la trigeſimaſeconda del primo l'angolo BCE, & l'angolo A ſono uguali fra

fra loro, e per la quarta del ſeſto la proportione del lato B C al lato B A, e del lato E C al lato E A eſſere ſi come del B E del picciolo triangolo al B E del gran de dal preſuppoſito le particelle del lato B E del picciolo triangolo ſono quante le paſſa del B E del grande, adunque le particelle del B C ſono quante le paſſa del B A, che è il primo intento. E le particelle dello E C ſono quante le paſſa dello E A, che è il ſecondo.

A' miſurare la detta diſtantia, ualendoſi di qualche altezza.

PROPOSTA III.

PERCHE può occorrere, che uolendoſi miſurar la detta diſtantia non ui ſia piano commodo, nel qual ſi poſſa formar la linea delle bacchette, ſi come habbiamo ſuppoſto di poter fare ne gli eſſempi precedenti. Mi par coſa utile il moſtrare à fare il medeſimo ſenza eſſo piano, ualendoſi di qualche altezza. Hora poniamo, che tu uogli ſaper la diſtantia A B ritrouandoti al piede dell'altezza B C, alla ſommità della quale tu poſsi andare, & della quale ne ſappi la quantità, Fà in queſto modo. Prima conſtituiſciti ſopra d'eſſa altezza

B C; & iui ferma il Quadrato Geometrico con due de' lati al perpendicolo, & con la ſua faccia nel piano, il qual paſſa per li punti B C A, cioè; per li confini di detta altezza, e per il ſegno A, & uoglio ancora, inſieme con le coſe dette, il lato D E del Quadrato eſſere uno di quelli da i buchi, e ſtia dalla parte uerſo te, come uedi nella figura. Ciò fatto, reſtando fermo lo ſtromento, poni il pironcino della rega nel buco dell'angolo D, & con la uiſta indirizza quella al ſegno A, & nota, qual lato del Quadrato ella tagli, & in che luogo. Ma poniamo per hora, che tagli il lato F G nel punto G. hora ſmonta dell'altezza, & perche ſai dal preſuppoſito la quantità di quella, conſidera à qual parte da baſſo ti torni bene fermar di nuouo lo ſtromento commodo per traguardar un'altra uolta il ſegno A, & che'l cinque poſſa numerare il numero delle paſſa, ò piedi, che ſaranno dalla ſommità d'eſſa altezza fin'al detto luogo, il qual luogo porremo eſſere il B, piglia poi il detto numero nel lato D E del Quadrato, principiando all'angolo D, & al fine d'eſſo poni il pironcino della rega, & ferma lo ſtromento con il buco, dou'hai poſto il pironcino al B nel modo, che egli ſtaua prima, & reſtando fermo in queſta maniera, dirizza la rega un'altra uolta al ſegno A, traguardando per le alette di quella, e conſidera diligen

ligentemente, doue il lato diritto di quella ſeghi il tranſito, ch'egli fece la prima uolta, che la rega era indirizzata dalla ſommità dell'altezza B C al ſegnò A. Hor poniamo, che tu habbi conoſciuto quel luo go eſſere il punto H. Dico che tante ſono le paſſa della diſtantia B A, la qual tu uuoi ſapere, quante ſo no le particelle nella rega del B fin'allo H, ſe però tu harrai ſaputo l'altezza B C per la miſura del paſſo; perche ſe l'harrai ſapute con altra miſura, il detto numero ſarà di quella ſteſſa ſorte di miſura. Numera dunque le dette particelle nella rega, & harrai l'intento: e ſe porrai eſſa rega ſopra la linea D H, & numererai le particelle d'eſſa compreſe fra i termini di quella linea, tu harai il numero delle paſſa dal D allo A.

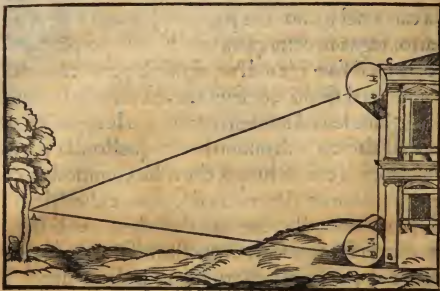
L'angolo D del triangolo A D B dal presuppoſto, è eguale all'angolo D del triangolo H D B, & l'angolo B è commune all'uno, & all'altro de' detti triangoli; onde per la trigeſimaſeconda del primo l'angolo H del picciolo è uguale all'angolo A del grande; & per la quarta del ſeſto la proportione del lato B H al lato B A, e del lato D H al lato D A, è come la proportione del lato B D del picciolo al lato B D del grande, et il numero delle particelle del lato B D del picciolo triangolo, è vguale, dal preſuppoſto, al numero delle paſſa del lato B D del triangolo grande; per la qual coſa ne ſegue, che'l numero delle particelle del lato B H ſia anco uguale al numero delle paſſa del lato B A, che è il primo intento; e quelle del lato D H al lato D A, che è il ſecondo.

A' miſurare la detta diſtantia, per il modo precedente; ſenza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA IIII.

SE VVOI miſurar la detta diſtantia ualendoti dell'altezza, come hai fatto nella precedente, ſenza il Quadrato Geometrico; piglia il tamburo, & ferma quello al c, cioè, alla cima dell'altezza, con

la

a carta nel piano, che paſſa per li punti A B C. Ciò atto, ſegnà in detta carta una linea al perpendicolo, la qual ſia D E, e dall'E traguarda per la carta del tamburo il ſegno A, & ſegna in eſſa carta la linea uiſuale. Hor leua il tamburo da queſto luogo, e ſmonta dall'altezza, e di nuouo ferma quello alla parte inferiore di eſſa in luogo, che ti ſia commodo per traguardare un'altra uolta il ſegno A, e che dal detto luogo fino alla ſommità dell'altezza non u'intrauenga frangimenti di quella miſura, con la quale preſupponemmo che tu ſappia la detta altezza; & poniamo che queſto luogo ſia il B, hor miſura, principiando all'E con una piccola miſura altrettante particelle nella linea D E, quante ſono le paſſa, ò piedi dal B fino al C, e preſupponiamo terminare le dette particelle al D, il quale fermato che ſia il tamburo, ſi troui al B, & eſſo tamburo in tutto il reſto ſituato, come prima. Hor traguarda un'altra uolta dal D il ſegno A, e ſegna, come faceſti prima la linea uiſuale, la qual porremo ſegarſi con l'altra nel punto F. Dico che le particelle della linea D F cauſate dalla piccola miſura ſudetta, ſono quante le paſſa della D A, che deſideri ſapere, & quelle della E F, quante le paſſa della E A.

Coſi

Cosi n'harai la demostratione, l'Angolo A E D del triangolo A E D, & lo F E D del triangolo F E D sono dal presupposito uguali, & l'angolo D è commune a' detti due triangoli, onde per la trigesimaseconda del primo il restante angolo E F D è uguale al restante angolo E A D, e per la quarta del sesto la proportione del lato D F al lato D A, e del lato E F al lato E A, è si come E D del picciolo allo E D del grande, e perche le particelle dello E D del picciolo sono quante le passa dello E D del grande, ne segue che le particelle dello D F siano quante le passa dello D A, che è il primo intento, e le particelle del lato E F quante le passa del lato E A, che è il secondo.

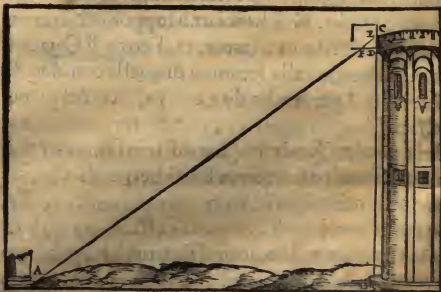
A' mi-

A' misurare altramente la detta distantia quando sarà Orizontale, e l'altezza eretta nel piano, sopra il quale essa distantia s'estende.

PROPOSTA V.

SE VVOI misurare la detta distantia facilmente, essendo quella Orizontale, & estendendosi nel piano, nel quale è eretta l'altezza, della quale ti uuoi seruire, come hai fatto nelle precedenti; fa in questo modo. Già habbiamo supposto l'altezza, della quale ti serui esserti nota. Ferma il Quadrato Geometrico alla sommità di quella con due de' suoi lati al perpendicolo, e con la faccia nel piano, che passa per li punti A B C. Ciò fatto, numera nel lato D E del Quadrato (il qual lato supponeremo uno di quelli da i buchi, e stij al perpendicolo, come uedi nella figura) tante delle particelle d'esso, quante sono le passa, ò piedi dell'altezza, principiando all'angolo D, le quali particelle poneremo terminare al punto E, nel qual punto poni il pironcino della rega, & indirizza quella con la uista al segno A, & osserua doue il lato di quella s'intersecha co'l lato D F del Quadrato, che sia per hora nel

punto

punto F, hor dico, che le particelle del lato del Quadrato comprese fra il D & lo F sono quante le passa della distantia B A, se però tu hai saputa l'altezza con la misura del passo: perche se l'harrai saputa con altra misura, la distantia B A corrisponderà con quella al numero delle particelle dette, si come altre uolte è stato auuertito: adunque se numeri le particelle comprese fra il D, e lo F, harrai il numero delle passa della distantia, che ricerchi: & ancora numera le particelle della E F, che hauerai le passa della distantia B A.

N'hauerai la demostratione, se intendi il triangolo E F D, & il triangolo E A B, de' quali l'angolo

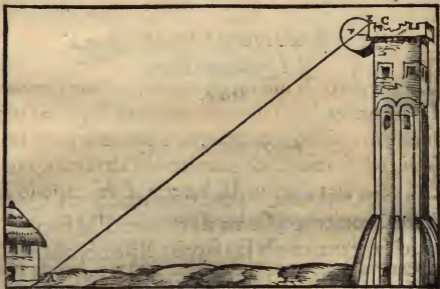
E è

B è commune, & gli angoli E D F & B sono dal presuppoſito retti. Onde per la trigeſimaſeconda del primo i reſtanti angoli d'eſsi ſono fra loro uguali, e per la quarta del ſeſto la proportione del lato D F al lato B A, e del lato E F al lato E A è come del lato E D al lato E B, e dal preſuppoſito le particelle della E D ſono quante le paſſa della E B, adunque le particelle della D F ſono quante le paſſa della B A, che era da dimoſtrarſi prima: e le particelle del lato E F, quante le paſſa del lato E A.

A misurare la detta diſtantia, ſenza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA VI.

Se vvoi miſurare la detta diſtantia ſenza il Quadrato Geometrico, ferma il tamburo alla ſommità dell'altezza, con la ſua faccia nel piano, che paſſa per li punti A B C, & ſegna in eſſa faccia una linea al perpendicolo, la qual ſia E D, & alla parte inferiore di quella, cioè, al D con una piccola miſura incomincia à numerare tante particelle, quante ſono le paſſa dell'altezza, dal preſuppoſito note, e dal fine di queſte particelle, il qual ſia E, traguar-

da il ſegno A, e ſegna la linea uiſuale nella carta del tamburo, e ſia quella la E F. hor tirà dal punto D vna linea ad angoli retti con la D E, e allungala tanto, che s'interſeghi con la linea E F; il che poneremo au uenire nello F, e le particelle di queſta numerate con la piccola miſura ſudetta ſaranno quãte le paſ ſa della diſtantia B A, che ricerchi, adunque numera quelle, & harrai l'intento: e ſe numererai quelle della linea E F hauerai le paſſa della diſtantia E A.

I triangoli E F D, & E A D hanno gli angoli E D F, & E B A uguali fra loro, perche dal preſuppoſito ogni uno eretto, e l'angolo E vi è commune, adunque per la trigeſimaſeconda del primo, i reſtanti angoli ſo

no

nó uguali fra loro, e per la quarta del sesto la proportione del lato D F al lato B A, e dal lato E F allo E A, e come del D E al B E, e dal presupposito le particelle dello E D sono quante le passa della E B, adunque le particelle della D F sono quante le passa della B A, e quelle della E F quante le passa della E A, che era da dimostrarsi.

A misurare altramente la detta distantia, quando sarà piccola, & orizontale.

PROPOSTA VII.

ESSENDO la distantia piccola, si come sarebbe la larghezza d'un fiume mediocre, tu la potrai misurare in questo modo. Fermati diritto in piedi sul la riua d'esso fiume, & guardando l'altra riua, à poco à poco tira l'orlo della beretta, ò del capello à basso, fin tanto, che la linea uisuale uada per quello à essa riua. Ciò fatto, senza alterar la tua dirittezza, nè il capo, nè il capello, girati in banda fin tanto che tu uegghi il pian della riua, sopra la quale sei, & in quello, al luogo, che ferirà la linea uisuale, la qual passa per l'orlo del capello, poni un segno, e tanto sarà da te à quel segno, quanto è largo il fiume.

Il medesimo farai, & piu sicuramente, se piglie rai due bacchette, l'una lunga circa quattro piedi, l'altra un piede; & fenderai la lunga da un capo, ponendo nella fissura di essa la corta, & poi ferme rai la lunga co'l capo, che non è fesso in terra alla riua del fiume, eretta al perpendicolo, ualendoti per piantarla, quando non harrai altro, d'una pie tretta appicata ad un'herba sottile in cambio di filo. Fermata che l'harrai di questa maniera, à poco à poco alza il capo della piccola bacchetta, il quale è uerso te, & l'altro abbassa fin tanto, che dietro quella tu uegga l'altra riua del fiume, & senza piu mouere la piccola bacchetta, di nuouo ferma la grande al perpendicolo nel piano, doue tu possa senza impedimento caminare, e trauarda un'altra uolta dietro la piccola bacchetta, e nota doue la linea uisuale s'estende in esso piano, & tanto sarà dalla bacchetta alla detta nota, quanto è largo il fiume, onde misurando questo interuallo, harrai l'intento. Vedi qui sotto le figure, dalle quali ti sarà forse piu chiaro quello, che intorno à ciò ho detto.

Perche

Perche hai formato due triangoli di angoli e di lati uguali: perche di ciascuno di quelli la base, e la linea, la qual cade dall'occhio tuo al perpendicolo in terra, & per esser perpẽdicolare, gli angoli, i quali essa fà in ciascuno de' triangoli da' tuoi piedi per lo conuerso della quarta dell'undecimo d'Euclide sono retti, & quelli, ch'ella fà con le linee uisuali all'occhio tuo sono ancor loro uguali: perche habbiamo presupposto, che tu non habbi alterato il secondo da quello, che era il primo. Onde per la trigesimaseconda del primo d'Euclide anco i restanti sono tra loro uguali; & i lati intorno gli angoli uguali proportionali, per la quarta del sesto, dunque essendo la base uguale alla base,

baſe, ancora i reſtanti lati ſono uguali a' ſuoi relatiui, che era da dimoſtrarſi.

A miſurare la diſtantia quando ſi veda ſolamente il termine di quella, al quale il miſuratore ſi troua, & vn ſegno, il quale ſappia quanto ſtia ſopra dell'altro termine, ſecondo il perpendicolo.

PROPOSTA VIII.

SE VVOI ſapere la diſtantia, che è da te al piede d'una torre, ò d'altra altezza, dellaquale vegghi ſolamente la cima; ma ſappi quant'ella ſia alta, fa in queſto modo. Poniamo che A ſia il luogo, dal quale vuoi ſapere la detta diſtantia, & B C la torre, della quale tu ne veda ſolamente la cima B, & che la diſtantia; la quale ricerchi ſia A C, primieramente per lo modo della propoſta prima di queſto libro, miſura quanto è dallo A, al B, & ſerua il numero delle paſſa di queſta miſura. Poi ferma allo A il Quadrato Geometrico con il lato D E, & l'oppoſito al perpendicolo, & con la faccia d'eſſo ſtromento nel piano, il quale paſſa per li punti A B C, & il lato D E ſia uno di quelli da i buchi. Fatto che hai queſto, reſtando fermo lo ſtromento, poni il piron

cino

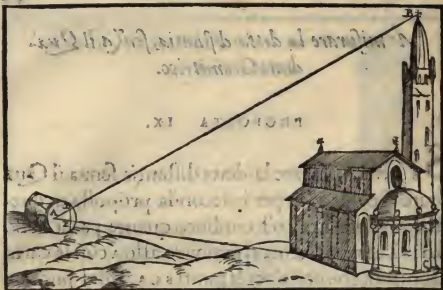
cino della rega nel buco dell'angolo D, & piglia l'altro capo di lei con la mano, & abbaſſalo, ò alzalo a poco a poco fin tanto che per le alette di eſſa tu uegghi la cima della torre, & quando ciò ti uerrà fatto ſenza piu mouer la rega, principiando al pironcino numera in eſſa tante delle ſue particelle, quante hai trouato eſſere il numero delle paſſa della diſtantia A B, il quale ſeruaſti, & auuertiſci nello ſtromento il luogo, ſopra il quale ſtà il punto d'eſſa rega, doue finiſce il detto numero di particelle. Hor facciamo, che'l detto luogo ſia il punto A, numera dall'angolo D nel lato D E del Quadrato tante particelle di quello, quante paſſa è alta la torre, le quali habbiamo ſuppoſto eſſerti note, & finiſcano per hora allo F, poni il lato diritto della rega ſopra i due punti A, & E, & numera le particelle di quella compreſe fra eſsi punti, & harrai il numero delle paſſa della diſtantia A C, la quale ricerchi.

La qual coſa per queſto modo uederai eſſer uera. La linea B C, e la D E ſono dal preſuppoſito perpendicolari à un piano, e per la ſeſta dell'undecimo d'Euclide ſono parallelle: e perche ſono parallelle per la ſeconda del ſeſto, la D E taglia i lati A B, & A C del triangolo A B C proportionali, e per la permutata, la proportione del lato A D al lato A B è ſi come del lato A E al lato A C. Adunque perche il numero delle particelle del lato A D del triangolo D E A è uguale al numero delle paſſa del lato A B del triangolo B C A ancora le particelle del lato A D ſono quante le paſſa del lato A C, che era da dimoſtrarſi.

A miſu-

A misurare la detta distantia, senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA IX.

Se vvoi misurare la detta distantia senza il Quadrato Geometrico per la seconda proposta di questo libro, misura co'l tamburo quante passa siano dallo A al B, poi ferma il tamburo allo A con la carta nel piano, che passa per li punti B C A, e dal punto A traguarda il B, e segna in essa carta la linea uisuale, e principiando allo A, con una piccola misura numera tante particelle, quante hai ritrouate le passa dello A B, e queste finiscano per hora al D, dal qual punto segna nella detta carta una linea, che cada al perpendicolo, & quella sia D E, hor con l'istessa misura, principiando al D, numera tante particelle nella linea D E, quante sono le passa della B C, le quali dal presupposito ti sono note: & poniamo, che queste particelle finiscano allo E, hor dico, che se tu tiri una linea dallo E allo A, e con la detta piccola misura uedi quante particelle ella è, harrai il numero delle passa della distantia A C, che ricerchi.

Ne harrai la demoſtratione, ſe tu intendi il trian golo A B C, i lati A B, & A C, del quale ſono tagliati dalla D E parallella alla B C, per la ſeſta dell'undeci mo: perche l'una, e l'altra di eſſe dal preſuppoſito ſono perpendicolari à un piano Onde per la ſecon da del ſeſto i detti due lati A B, & A C ſono tagliati dalla D E proportionali, e la medeſima proportio ne per la permutata è della A D allo A B, che è dello A E allo A C, e dal preſuppoſito le particelle dello A D ſono quante le paſſa dello A B, dunque anco le particelle dello A E ſono quante le paſſa dello A C, che era da dimoſtrarſi.

À miſu-

A misurare la detta distantia, ualendosi dell'altezza.

PROPOSTA X.

SE HAVESTI à misurare la detta distantia, douendoti ualere d'un'altezza, si come se tu hauesti à misurare la distantia A C, uedendo il segno B sopra del C al perpendicolo, e sappi quanto il detto segno B sia sopra il C, e non habbi commodità di seruirti d'un piano; ma dell'altezza A, fà in questo modo, per la terza proposta di questa parte del libro, misura la distantia A B, poi ferma il Quadrato Geometrico allo A con la faccia nel piano, che passa per li punti B C A, e co'l lato D E, & il suo opposito al perpendicolo. Ciò fatto, procedi nel resto, come facesti nella ottaua proposta di questa parte del libro, & harrai l'intento: e le dimostrationi di quella ti sodisfarà anco in questa.

A misurare per il medesimo modo la detta distantia senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA XI.

Se haverai à misurare per lo medesimo modo la detta distantia senza il Quadrato Geometrico, piglia il tamburo, e per la quarta proposta di questa parte del libro, misura la distantia dallo A al B, e poi nel resto procedi nel medesimo modo, che facesti nella nona proposta di questa parte del libro, & harrai quanto desideri, e la dimostratione di quella ti sodisfarà anco in questa.

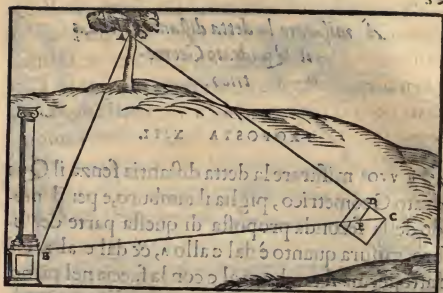
 A misu-

A misurare la distantia, della quale si veggano amendue i termini; ma che'l misurator non possa andare à niuno di quelli.

PROPOSTA XII.

SE vvoi misurare una distantia, ò sia quella orizontale, ò diametrale, & che tu ne ueda l'uno, & l'altro de' suoi termini; ma non posi andare à niuno di quelli, poniamo, che A B sia una tale distantia, & C il luogo, dal quale la uuoi misurare. Misura prima, quanto è dal C allo A, & dal C al B per lo modo della prima proposta di questa parte del libro,

&

& serua queste misurationi. Poi ferma lo stromento al punto C con la faccia nel piano, che passa per li punti A B C, & con il lato C D nella linea C A, si come uedi nella figura posta qui sotto. Ciò fatto, poni il pironcino della rega nell'angolo C, & con la uista indirizza quella al segno B, e numera in essa, principiando dal pironcino, tante delle sue particelle, quante sono le passa della distantia C B, le quali seruasti, & nel lato C D del Quadrato, principiando all'angolo C, numerane tante, quante sono le passa della distantia C A: presupponiamo per hora, che queste termineno al punto D, & quelle della rega al punto E, il quale osserua nella faccia dello stromento per mezzo delle intersecationi delle linee parallelle. Poi leua la rega, & ponila co'l lato diritto sopra i detti due punti D, & E, & numera le particelle di quella com prese fra essi punti, & harrai il numero delle passa della distantia A B, la qual ricerchi.

Hora

Hora intendi i due triangoli A B C, & D E C, de' quali l'angolo C è commune, & dal presuppoſito i lati intorno à quello proportionali. Onde per la ſeſta del ſeſto d'Euclide i reſtanti due angoli dell'uno ſono uguali alli reſtanti due angoli dell'altro: cioè, l'angolo D all'angolo A, & l'angolo E all'angolo B, & per la quarta del medeſimo la proportione del lato D E del piccolo triangolo al lato A B del grande è ſi come la proportione del lato C D al lato C A, & dal preſuppoſito le particelle del lato C D ſono quante le paſſa del lato C A. Dunque ancor le particelle del lato D E ſono quante le paſſa della diſtantia A B, che era da dimoſtrarſi.

A miſu-

A misurare la detta distantia, senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA XIII.

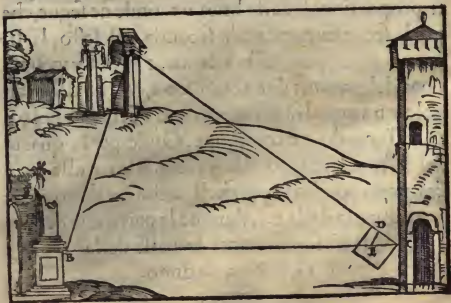
SE vvoi misurare la detta distantia senza il Quadrato Geometrico, piglia il tamburo, e per il modo della seconda proposta di questa parte del libro, misura quanto è dal c allo A, & dal c al B: ciò fatto, ferma il tamburo al c con la faccia nel piano, che passa per li punti A B C, e per quella traguarda dal c lo A, e segna nella carta di esso tamburo la linea uisuale, la qual sia C D, & ancora traguarda dal detto c il B, è segna l'altra linea uisuale, che per horà sia la C E. Ciò fatto, con una piccola misura nella linea C D, principiando al c, misura tante particelle, quante passa hai ritrouato essere dal detto c fino allo A, e nella linea C B numerane tante, quante hai ritrouate le passa della C B. Hor poniamo che queste particelle finiscano le prime al D, e le seconde allo E, segna una linea dal D allo E, dico, che se con l'istessa piccola misura numererai quante particelle sia la detta linea D E, harrai il numero delle passa dello A B, che cercaui.

Che

Che ciò ſia uero, intendi il triangolo A B C, i lati del quale C A, & C B dal preſuppoſito ſono taglia ti proportionali dalla linea D E, onde ne ſegue, che per la ſeconda parte della ſeconda del ſeſto, la linea D E eſſere parallella alla A B, e per la uigeſima nona del primo, i due angoli C D E, & C E D del triangolo C D E uguali à gli angoli A & B del triangolo C A B, e l'angolo C è commune. Onde per la quarta del ſeſto, coſi è la D E alla A B, come la C D alla C A, e dal preſuppoſito le particelle della C D ſono quante le paſſa della C A, dunque le particelle della D E ſono quante le paſſa della A B, che era da dimoſtrarſi.

A misurare la detta distantia, ualendosi d'vn'altezza.

PROPOSTA XIIII.

Se vvoi misurare questa distantia, ualendoti d'un'altezza prima per la sesta proposta di questa parte del libro, misura quanto è dal c allo a, e dal c al b, poi ferma il Quadrato Geometrico al c, & procedi, come hai fatto nella duodecima, & harrai l'intento, e dalla demostratione di quella, ti certificherai di questa operatione.

A misu-

A' misurare per lo medesimo modo la detta distantia senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA XV.

Se haverai à misurare questa distantia senza il Quadrato Geometrico, con il tamburo per la quarta proposta, misura quanto è dallo c allo a, & dal c al b, ciò fatto, ferma il tamburo al c, & opera in tutto'l resto, come facesti nella terzadecima, e seruiti ancò di quella demostratione.

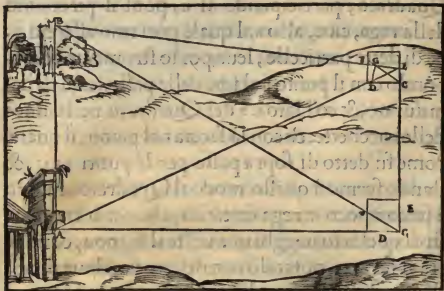
A misurare la detta distantia leggiadramente, quando quella sarà Orizontale.

PROPOSTA XVI.

SE VVOI misurare la detta distantia leggiadramente, & con maggior facilità, quando quella sarà orizontale, prima ferma lo stromento al c con la faccia nel piano, che passa per li punti A B C, e col lato C D indirizzato al segno A, & il lato C E sia uno di quelli da i buchi. Hor restando fermo di questa maniera lo stromento, poni la rega con il pironcino nell'angolo C, & muouila fin tanto, che per le sue alette tu uegghi il B. Ciò fatto, nota diligentemente il luogo, doue il lato diritto d'essa rega si taglia col lato del Quadrato, il qual per hora porremo essere il punto F, dopo poni essa rega sopra il lato C E del Quadrato, & traguardando per le sue alette, stando l'occhio tuo alla parte del C, fa piantare tre, ò quattro bacchette al diritto della tua uista, & dietro quelle participando al C, misura quel numero di passa, che ti paia star bene, & il qual possa esser numerato dal cinque, & al medesimo numero di particelle prese nel lato C E del

Qua-

Quadrato, participando al c, poni il pironcino della rega, cioè, allo E, il quale porremo eſſere il fine di dette particelle, leua poi lo ſtromento, & riponilo con il punto E al fine delle paſſa, le quali hai miſurato, & co'l lato C E del Quadrato nella linea delle bacchette, & con la faccia nel piano, il quale, come fu detto di ſopra paſſa per li punti A B C, & ſtando fermo à queſto modo il Quadrato, muoui à poco à poco la rega fin tanto, che per li traguardi di quella tu uegghi una uolta il ſegno A, & un'altra il ſegno B, notando con diligentia, doue il lato diritto di quella ſi tagli la prima uolta co'l lato C D del Quadrato, il che preſupporremo farſi nel punto D, & queſto intendi mentre uedi lo A; la ſeconda uolta poi, quando uedi il B oſſerua, doue il detto lato della rega ſi tagli con la linea C F, che porremo quello eſſere il punto G. Hor poni la rega con il lato diritto ſopra i detti punti D, & G, & numera le particelle di quella compreſe fra loro, & harrai il numero delle paſſa della diſtantia A B, il qual uuoi ſapere.

De

De i triangoli D E C, & A E C l'angolo C dell'uno, e dell'altro è retto, & l'angolo E è commune ad amendue; onde per la trigesimaseconda del primo ancora il rimanente angolo dell'uno è uguale al rimanente angolo dell'altro: & oltre di ciò, per la quarta del sesto la proportione del lato E D del picciolo triangolo allo E A del grande è come la proportione del lato E C del picciolo al lato E C del grande: & perche le particelle del lato E C del picciolo, sono quante le passa del lato E A del grande, anco le particelle dello E D sono quante le passa dello E A; & questo si dee tenere alla mente. Ancora i triangoli G E C, & B E C sono equiangoli, perche l'angolo C dell'uno è uguale all'angolo C dell'altro, &

l'ango-

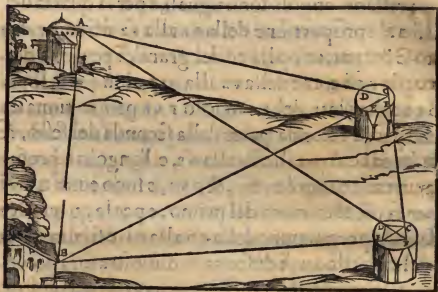
l'angolo E ui è commune, & i restanti angoli C B E, & C G E, per la trigesimaseconda del primo, sono an cor loro uguali; onde per la quarta del sesto, la proportione del lato E G del picciolo al lato E B del grande è si come la proportione del lato E C del pic ciolo al lato E C del grande, da che ne segue che le particelle del lato E G siano quante le passa del lato E B: & prima fu dimostrato le particelle della E D essere quante le passa della linea E A; per lo che ne segue, per la seconda del sesto, che la proportione della E D alla E G, sia si come della D A alla G B, e congiuntamente, si come della E A alla E B, cosi la E D al la E G, e l'angolo A E B è commune à i due triangoli A E B, & D E G, onde ne segue, per la sesta del sesto, che i detti due triangoli siano equiangoli, & per la quarta del sesto, che la proportione del lato E G al lato E B sia si come dal lato G D al lato B A. Et perche si è dimostrato le particelle del lato E G essere quan te le passa del lato E B, ne segue, che le particelle del lato G D siano quante le pas sa del lato B A; il che uoleuo dimostrare.

A misu-

A misurare per il medesimo modo la detta distantia senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA XVII.

Per misurare la detta distantia senza il Quadrato Geometrico, piglia il tamburo, si come s'è detto piu uolte, e ferma quello al c con la carta, sopra la qual si batte nel piano, che passa per li punti c a b, & sopra essa carta segna due linee, l'una indirizzata dal c allo a, e l'altra dal c al b, lequali presupporremo essere c d, & c e, poi segna la linea c f trauersa, & secondo quella fa piantare tre, ò quattro bacchette, restando tu nel traguardare dalla parte del c. Ciò fatto, principiando al c, misura secondo il solito, quante passa ti pare nella linea mostrata dalle dette bacchette, & con una piccola misura numera nella linea c f altrettante particelle, le quali poniamo che siano terminate allo f. Hor trasporta il tamburo con il punto f al fine delle passa misurate nella linea delle bacchette con la carta sopradetta similmente nel piano, che passa per li punti a b c f, & con linea f c nella linea delle bacchette; & segna dal punto f sopra la detta carta due altre linee indirizzate l'una allo a, l'altra al b; & doue queste

queste si segano con le due indrizzateui prima dal punto C, che porremo auuenir ne' punti D, & E, tira una linea, cioè dal D allo E, & uedi quante particelle ella capisca di quelle della linea CF, & tante sarãno le passa della distantia AB, la quale ricerchi.

L'angolo C dell'uno e l'altro de'triangoli ACF, & DCF sono dal presupposito tra loro uguali, & l'angolo F è commune ad amendue, & per la trigesimaseconda del primo ne segue, che i restanti sono anco uguali, onde per la quarta del sesto, si come è il lato FD allo FA, cosi è lo FC del picciolo allo FC del grande. E perche dal presupposito le particelle del lato FC del picciolo triangolo sono quante le passa dello FC del grande, ne segue, che le parti-

celle dello F D siano quante le passa dello F A, e questo tienti à mente. Hora intendi i triangoli B C F, & E C F, tu uedi, che l'angolo C dell'uno è uguale all'angolo C dell'altro, e l'angolo F commune ad amendue. Onde per la trigesima seconda del primo anco i restanti angoli sono uguali, e per la quarta del sesto, la proportione della F E alla F B è si come della F C del picciolo alla F C del grande: per lo che la F D alla F A è come della F E alla F B: adunque la linea D E taglia i lati del triangolo F A B proportionali, che per la seconda parte della seconda del sesto, essa linea D E è parallella alla A B, e l'angolo F è commune al triangolo F D E, & F A B, e sono equiangoli per la uigesimanona del primo; e per la quarta del sesto, la proportione della F D alla F A, è si come della D E alla A B, e di sopra fu dimostrato le particelle della F D essere quante le passa della F A, adunque le particelle della D E sono quante le passa della A B, che era da dimostrarsi.

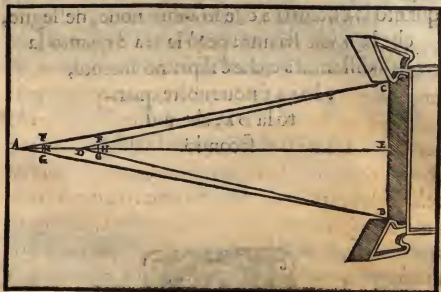
A misu-

A' misurare la detta distantia, senza il Quadrato Geometrico per un'altro bellissimo modo, quando ella sia continuata da muraglia, ò argine, ò cosa simile.

PROPOSTA XVIII.

HŌ VOLVTO ancor mostrarti un bellissimo modo da misurare la detta distantia senza il Quadrato Geometrico, quando ella sia continuata da muraglia, ò argine; si come se tu hauessi da misurare la distantia di due Beluardi posti in piano, et che dall'uno all'altro s'estenda una muraglia, ò argine, piglia una bacchetta diritta lunga due, ò tre piedi; & segna in quella, principiando à uno de' suoi capi, otto, ò dieci parti fra loro uguali, & continuate l'una dopo l'altra, ciascuna delle quali sia lunga quattro, ò cinque dita: fatto questo, piglia una piccola bacchetta giustamente lunga, quanto è una delle dette parti. Hora poniamo, che nella bacchetta maggiore ui siano segnate noue delle dette parti, oltre le quali auanzi di essa circa due dita. Poni al fine delle dette noue parti la piccola bacchetta in modo, che faccia con la grande una croce perfetta, fermandouela ò con cera, ò con uno stecco.

ò con la mano se quella sarà cosi corta che ui arriui. Ciò fatto, poniti al diritto del mezzo della muraglia, ò argine, che uuoi sapere la lunghezzà, ouero la distantia dall'uno all'altro de' suoi confini, & tenendo con la mano la bacchetta piu lunga con il capo appoggiato sotto all'occhio tuo, e traguarda per l'uno, & l'altro de gli estremi della piccola bacchetta, & uedi se le linee uisuali uanno a' confini della muraglia, & in caso, che non li uadano, mouiti nel piano, ò innanzi, ò indietro fin tanto che ui anderanno, & iui fà un segno, il qual per hora poniamo essere lo A, & gli estremi della muraglia il B, & il C. Dopo poni nel medesimo modo la bacchetta piu corta al fine dell'ottaua delle sopradette parti della piu lunga, e camina uerso la muraglia al diritto del mezzo di quella, traguardando, si come prima facesti, fin tanto, che tu uegghi un'altra uolta i confini della muraglia nel modo detto di sopra, & quiui fà un'altro segno, il quale presupponiamo il D, & per il mezzo della muraglia intenderemo lo E. Hor se misurerai dallo A al D harrai la distantia, che è dal B al C, la quale tu cercaui di sapere, & noue uolte quella sarà dallo A allo E.

Per

Per farne la demostratione porrò F & G esser gli estremi della minor bacchetta, & lo H il luogo, doue l'una, & l'altra s'incrocciano. I triangoli A H G, & A E B sono simili per la seconda & sesta del sesto: perche supponemmo la F G parallella alla B C, & per le stesse ragioni ancora sono simili i triangoli A H F, & A E C. Onde per la quarta del sesto, e per la congiunta la proportione della F G alla C B, è si come della A H alla A E; ma la F G dal presuppo- sito è una delle noue parti della H A, dunque la B C è una delle noue parti della E A, & con le stesse ragioni si proua la B C essere una delle otto parti della B D: perche lo F G dal presuppofito è una delle otto

to parti della HD. Se adunque la DE è otto uolte, quanto la distantia BC, e lo AE n'è noue, ne segue, che la DA ne sia una: però la DA è quanto la distantia BC, che è il primo intento, e lo BA è noue uolte, quanto la DA, che è il secondo.

DELL'ALTEZZA
PARTE SECONDA.

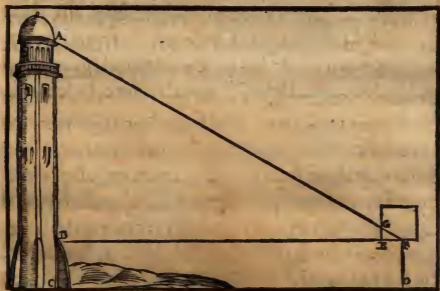
'ALTEZZA è la linea, che s'esten de eretta in sù, & primieramente può occorrere al misuratore in due maniere, cioè, uolendola misurare, ò può egli andare al piede di quella, ò non se ui può accostare. Poi quando egli non se le potrà accostare, ò ch'ella sarà eretta nel piano, nel quale il misuratore, per misurarla, si troua, ò in altro piano: e se sarà eretta in altro, sarà ò in un piano piu alto di quello, nel quale si truoua il misuratore, ouero in un piano piu basso. Hora passiamo à gli essempi.

A misurare l'altezza eretta nel piano, doue il misurator si ritroua, & al piede della quale egli possa liberamente andare.

PROPOSTA I.

SE VVOI misurare l'altezza d'alcuna cosa alta quanto si uoglia, & eretta nel piano, doue tu ti ritroui, & che tu possa senza impedimento andare al piede di quella, si come se tu hauessi à misurare l'altezza A B C eretta nel piano C D, prima misura in esso piano, principiando al piede di essa altezza, cioè, al C, quante passa ti pare, il numero delle quali secondo il nostro solito sia numerato dal cinque. Hora poniamo, che quello finisca al D, ancor numera nel lato E F del Quadrato Geometrico altrettante delle sue particelle, principiando all'angolo E, & doue finisce questo numero, che porremo esser F, metti il pironcino della rega, & ferma il Quadrato Geometrico con il pironcino della rega al fine delle dette passa, cioè al D, & con la faccia sua nel piano, che passa per li punti A C D, & l'angolo E, dal quale hai principiato à numerar le sudette particelle uerso l'altezza, & finalmente con il lato E F alla parte di sotto, & parallello al piano

C D, si

c d, ſi come uedi nella figura. Fatto queſto, reſtando il pironcino della rega allo f, indirizza quella con la uiſta alla cima dell'altezza, cioè, al punto a, & oſſerua doue il ſuo lato diritto taglia il lato del Quadrato, che ſia per hora nel punto g. Hora numera le particelle del lato del Quadrato compreſe fra il g, & lo e, & harrai il numero delle paſſa dell'altezza a b, al quale numero giungerai quanto è dal pironcino della rega fino in terra, & harrai il numero delle paſſa di tutta l'altezza a b c, che cercaui di ſapere.

La ragione coſi ſi dimoſtra. Le linee a b & g e ſono fra loro parallelle per la ſeſta dell'undecimo;

perche dal presupposito sono perpendicolari al c d, & per la seconda del sesto, e per la congiunta le linee f e, & f g, & f b, & f a sono proportionali, e l'angolo b f a è commune a'due triangoli f g e, & f a b, onde per la sesta del sesto sono simili, & per la quarta del medesimo il lato f e al lato f b ha la proportione, che ha lo g e allo a b, & dal presupposito le particelle del lato f e sono quante le passa del lato f b. Adunque ancor le particelle del lato g e sono quante le passa del lato a b, che è la prima intentione. Ci resta à dimostrare, che la linea b c sia uguale alla f d, la qual cosa in questo modo si dimostra. Le linee e b, & d c dal presupposito sono parallelle, & uguali. Onde per la trigesimaterza del primo ancor la f d, & b c, le quali giungono quelle sono parallelle, & uguali, che è la seconda intentione.

A misurare la detta altezza senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA II.

SE VVOI misurar la detta altezza senza il Quadrato Geometrico, piglia il tamburo, del quale t'ho

t'ho parlato piu uolte, & ferma quello con la carta, ſopra la quale ſi batte nel piano, che paſſa per li punti A C D, & alto da terra tanto, che tu ſtia cõmodo à traguardare la cima dell'altezza per quella, ſegna poi nella detta ſua carta una linea perpendicolare al piano, & alla parte inferior di quella ſegnane un'altra, la quale ſi ſeghi con eſſa, & faccia gli angoli retti, & eſtendila, lontanandola dalla perpendicolare, & dall'altezza, come uedi nella figura. Hor poniamo, che queſte ſiano E F la perpendicolare, & F G l'altra, & che tu habbi prima numerato nel piano un numero di paſſa, ſi come faceſti nella precedente, principiando al piede dell'altezza, le quali finiſcono al D, doue hai fermato il tamburo, e nella linea F G, principiando alla F numera con una piccola miſura tante particelle, quante ſono le dette paſſa della linea C D; & dal punto G, il quale porremo per lo confine di quelle, traguarda la cima dell'altezza, & oſſerua doue la linea uiſuale ſega la linea E F, che porremo auuenire nel punto E. Fatto queſto, miſura la linea E F con la piccola miſura, con la quale hai miſurato la linea F G, & harrai il numero delle paſſa dell'altezza A B, al quale giunge la linea B C, cioè, quanto è dal G al D, & harrai l'altezza A B C, la quale ricerchi.

Cosi si dimostra, intendi i due triangoli G A B, & G E F l'angolo B del primo, e l'angolo F del secon do sono retti: perche le linee E F, & A B sono paral lelle, per la sesta dell'undecimo d'Euclide, stante che l'una e l'altra di esse dal presupposito sono perpendicolari à un piano, e l'angolo F è retto, onde, si come s'è detto, anco il B, per la uigesimanona del primo è retto; & perche sono retti, sono uguali fra loro, e l'angolo G è commune all'uno e l'altro de' detti triangoli, e per la trigesimaseconda del primo i restanti angoli sono ancor fra loro uguali; onde per la quarta del sesto, i lati di questi triangoli, che risguardano gli angoli uguali sono proportionali, per lo che la proportione della linea G F alla G

B, è

B, è si come la proportione della E F alla A B, e la linea G B è di tante passa, quante sono le particelle della G F, adunque la B A ancor lei è di tante passa, quante sono le particelle della F E, che era da dimostrarsi. Hor ci resta a dimostrare, che la G D sia vguale alla B C; il che così è chiaro, le linee B G, & C D dal presupposito nostro sono parallelle, & uguali: onde per la trigesima terza del primo, le due linee B C, & G D, le quali giungono queste sono ancor loro parallelle, & uguali, che è lo intento.

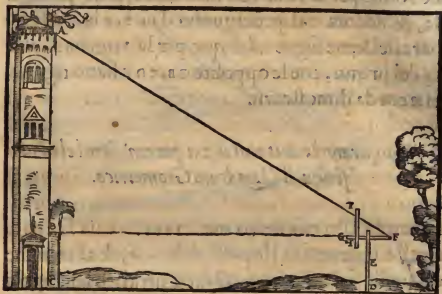
A misurare la detta altezza per un'altro modo senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA III.

Ho volvto mostrarti ancora quest'altra uia per misurar la detta altezza, accioche mancandoti il tamburo, ò tauola, ò cartone, ò cose tali, non resti di conseguire il tuo desiderio. Hor piglia due legni grossi quanto la cima del dito minore, che siano diritti, e lunghi ogn'uno circa un piede, & di quelli diuidine uno in particelle uguali, & l'altro accommodalo con una tapatura in modo, che lo possi fermare ad angoli diritti con quello, che hai diuiso, e questo lo possi fare in qual parte di esso ti

parerà.

parerà. Oltre di questi due legni habbine uno altro lungo circa quattro piedi e mezzo, & fendilo da un capo. Ciò fatto, misura si come facesti nelle proposte precedenti nel piano C D, quante passa ti pare, principiando dal piede dell'altezza, cioè, dal C, le quali porremo terminare al D, & iui pianta in terra il legno lungo, che chiamaremo E con il capo fesso in sù, e nella fessura di quello poniui il picciolo legno diuiso in particelle, il quale sia lo F G, e girando quello, che è piantato in terra, uolta il capo G d'esso uerso l'altezza, & lo F uerso te, e principiando allo F, numera in esso tante delle sue particelle, quante sono le passa della C D, & al termine di quelle fermali l'altro picciol legno, ad angoli retti, già da te preparato à questo fine, il quale chiameremo H K, & lo H sarà il luogo, doue s'intersegano fra loro: fatto che hauerai tutte le cose dette, mouendo à poco à poco il legno F G farai, che lo K H stia al perpendicolo, & egli all'hora starà parallello al piano C D, e restando così fermi, traguarderai dalla cima del legno diuiso la cima dell'altezza, cioè, dallo F lo A, & osserua diligentemente doue il raggio uisuale passa per il legno K H, che per hora porremo auuenire nel punto K. Hor dico, che quãte delle particelle dello F G saranno da llo H fino al K, tante essere le passa dell'altefiza B A, alle quali aggiuntoui

ſoui la B C, cioè, H D, harrai le paſſa di tutta l'altez za A B C, che ricerchi.

Ne harrai la demoſtratione s'intendi i due triangoli F H K, E F B A, de' quali l'angolo H dell'uno è uguale all'angolo B dell'altro: perche dal preſuppoſito ogn'uno di quelli è retto, e l'angolo F ui è commune: onde per la trigeſimaſeconda del primo, i reſtāti angoli ſono anco fra loro uguali, e per la quarta del ſeſto la proportione del lato F H allo F B è ſi come del lato H K al lato B A, e dal preſuppoſito le particelle della F H ſono quante le paſſa della F B: adunque le particelle della H K ſono quante le paſſa della B A, che era da dimoſtrarſi prima. Hor che la

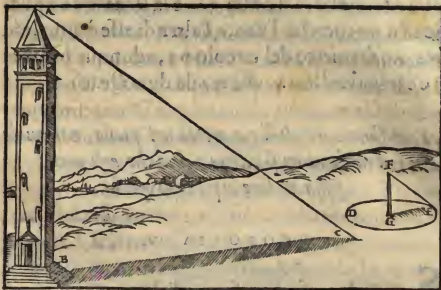
H D ſia

la H D ſia uguale alla B C, coſi dimoſtrerai la H D, & B C dal preſuppoſito ſono perpendicolari à un piano: onde per la ſeſta dell'undecimo, ſono parallelle, & ancora dal preſuppoſito la H B, e la D C ſono parallelle, ne ſegue adunque per la trigeſimaquarta del primo, che le oppoſite C B, e D H ſiano uguali, che era da dimoſtrarſi.

A miſurare la detta altezza per un'altro bel modo ſenza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA IIII.

VOGLIO ancora moſtrarti un'altro bel modo per miſurare la detta altezza ſenza il Quadrato Geometrico, il quale è queſto. Deſcriui nel piano un circolo di che grandezza ti pare, e nel mezzo di quello poniui una bacchetta diritta eretta al perpendicolo; la quale auanzi ſopra il piano quanto è la metà del diametro del circolo; poi quando riſplende il Sole, ò la Luna, oſſerua che l'ombra della detta bacchetta termini alla circonferenza del circolo, & all'hora ſegna il fine dell'ombra dell'altezza, e miſura da quel ſegno fino al piede di eſſa, & harrai il numero delle paſſa che lei s'inalza ſopra il piano, che è quello che deſideri.

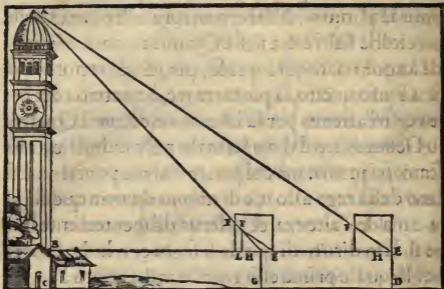
La

La ragione è questa, intendi il triangolo A B C, & il triangolo F G E, il primo terminato dall'altezza A B dall'ombra di quella B C, e dal ragio del Sole A C, e l'altro dalla bacchetta F G eretta nel circolo D E dall'ombra sua G E, e dal raggio F E. Hora l'uno e l'altro di questi triangoli sono equiangoli: perche gli angoli B & G sono retti, perche dal presupposito la A B, & F G sono perpendicolari al piano, & i raggi A C, & F E si suppongono parallelli; onde l'angolo A, e l'angolo E sono uguali, e per la trigesima-seconda del primo d'Euclide, i restanti angoli C, & E sono ancor loro uguali, e per la quarta del sesto, i lati, che stãno intorno à gli angoli uguali sono proportionali, adunque la linea G E ha la proportione

alla GF, che ha la BC alla BA, e la linea GE è uguale alla GF: perche l'una, e l'altra di esse è uguale al mezzo diametro del circolo DE, adunque la linea BC è uguale alla BA, che era da dimostrarsi.

A' misurare un'altezza eretta nel piano, nel quale il misuratore si ritroua, ma che egli non possa andare al piede di quella.

PROPOSTA V.

SE TV hauessi à misurare l'altezza ABC eretta nel piano CD; ma che tu non potessi liberamente andare al C, ò per cagione di qualche fossa, ò per altro impedimento, fà cosi. Ferma il Quadrato Geometrico con la faccia sua nel piano, che passa per li punti ABCD, e co'l lato EH parallello al piano CD, & auuertisci che esso lato EH sia uno di quelli da i buchi. Fatto questo, poni il pironcino della rega nell'angolo E, e dirizza quella con la uista alla cima di detta altezza; cioè, al punto A, & osserua doue il lato diritto di essa rega si seghi co'l lato del Quadrato, che poneremo farsi nel punto F. Hora cominciando al D, misura nel piano uerso l'altezza quel numero di passa, che ti pare star bene, e che secondo il nostro ordine, possi essere numerato

merato dal cinque, & queste passa per hora termi-
nino al punto G. Numera ancora altrettante delle
particelle del lato E H del Quadrato, principiando
all'angolo E, le quali presupporremo terminare al
lo H. Fatto questo, fà piantare tre, ò quattro bacchet
te verso l'altezza per la linea D G C, e leua il Quadra
to Geometrico dal D, e fermalo nel modo, che tu lo
fermasſi prima: ma col punto H al G, e poni il piron
cino della rega allo H, e di nuouo dirizza quella al
la cima dell'altezza, & osserua diligentemente do-
ue il lato diritto di quella si seghi con la linea E F,
per la quale prima essa rega fu indirizzata alla ci-
ma dell'altezza, e poniamo auenire questo nel pun
to K, la qual cosa ti sarà fatta palese, se tirerai un fi-
lo dal punto E al punto F, e dalle linee parallelle ti
sarà mostrato doue cada dal detto pũto K una per-
pendicolare al lato E H del Quadrato, la quale sup
porremo cadere al punto L. Se mò porrai il lato di
ritto della rega sopra la linea K L, e numererai le
particelle di essa comprese fra i detti due punti
K L, harrai il numero delle passa dell'al
tezza A B, al quale aggiũgi la par
te B C, cioè, quanto è dallo H
al G, & harrai l'altez-
za A C, che deside
ri sapere.

La ragione si fà manifesta in questo modo; dal presupposito nostro, l'angolo E del triangolo A H E è uguale all'angolo E del triangolo K H E, e l'angolo H è commune ad amendue. Onde per la trigesima-seconda del primo d'Euclide, i rimanenti angoli sono fra loro uguali, adunque per la quarta del sesto, i detti due triangoli hanno i lati che risguardano gli angoli uguali proportionali: onde la proportione del lato H K al lato H A è come la proportione del lato E H del picciolo al lato E H del grande, e perche dal presupposito il numero delle passa del lato E H del grande triangolo è uguale al numero delle particelle del lato E H del picciolo, ne segue che an-

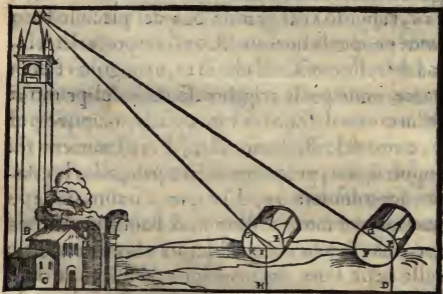
co il numero delle passa del lato A H del grand e, sia uguale al numero delle particelle del lato K H del picciolo. Oltre di questo l'angolo A H B è commune à i due triangoli K H L, & A H B, & gli angoli K L H, & A B H sono retti, e per la trigesimaseconda del primo, i rimanenti sono uguali: onde per la quarta del sesto, i lati, che risguardano gli angoli uguali sono proportionali, adunque la proportione del lato K L al lato A B, è si come la proportione del lato K H al lato A H: e finalmente perche fu dimostrato di sopra le passa del lato A H esser quante le particelle del lato K H, ne segue, che le passa del lato A B siano ancor esse quante le particelle del lato K L, che è la prima intentione. Poi, che la linea H G sia uguale alla linea B C, così si dimostra. la B H, & C G dal presupposito sono parallelle, & uguali: onde per la trigesimaterza del primo, le rette B C, & H G, che le giungono sono parallelle, & uguali, che è il secondo presupposito.

A misurare la detta altezza senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA VI.

SE VVOI misurare la detta altezza senza il Quadrato

drato Geometrico fa in questo modo. Piglia il tamburo potendolo hauere, & in caso, che quello ti manchi, seruiti d'una tauola, ò d'un cartone, ò cosa sì fatta, si come altre uolte t'ho auuertito: Hor poniamo che tu habbi il tamburo, ferma quel lo al D, alto da terra quel tanto, che ti torna commodo per potere traguardare per la carta di esso la cima dell'altezza, & che essa carta stia nel piano, che passa per li punti A B C D. Fatto questo, segna in essa carta la linea E F parallella al piano D C, e dal punto E di quella traguarda la cima dell'altezza; cioè, il punto A, e segna nella carta del tamburo la linea E G, per la quale tu hai tragardato la detta cima dell'altezza. Ciò fatto, fà piantare uerso l'altezza tre, ò quattro bacchette nella linea D C, e misura in quella un numero di passa, principiando al D, e procedendo uerso il C, il qual numero secondo il tuo parere, per li raccordi ch'io t'ho dato, sia commodo per fare questa misuratione, e questo porremo, che termini al punto H. Ancora con una piccola misura, piglia altretante particelle nella linea E F, principiando allo E, e queste porremo finire allo F. Hor leua il tamburo da doue lo hai fermato, e di nuouo fermalo co'l punto F allo H, nella maniera di prima, auuertendo, che la linea E F sia parallella alla D C. Ciò fatto, traguar

raguarda dal punto F un'altra uolta la cima dell'altezza, & osserua doue la linea uisuale si seghi con la linea E G: e ciò per hora si faccia nel punto G, tira da esso G una perpendicolare alla linea E F, la quale cada al punto K. Hor se tu numeri quante uolte entra la piccola misura, con la quale hai misurato la linea E F, nella linea G K, harrai il numero delle passa dell'altezza A B, al quale aggiungi la linea B C, cioè, la F H, & hauerai tutta l'altezza A B C, che uuoi sapere.

Per la demostratione di questa proposta, intendi i due triangoli A F E, & G F E, de' quali l'angolo F è cõmune, e l'angolo E dell'uno è uguale all'angolo E

del-

dell'altro, onde i restanti angoli sono per la trigesi maseconda del primo d'Euclide fra loro uguali: e perche sono di uguali angoli, per la quarta del sesto, i lati, che risguardano gli angoli uguali, sono proportionali, e per questo la proportione del lato F G al lato F A, è come quella del lato F B del pic colo al lato F B del grande, e le passa del lato F B del grande sono quante le particelle del lato F B del picciolo, per lo che ne segue, che le passa della F A siano quante le particelle della F G, e questo si tenghi à mente. Hora intendi i due triangoli A F B, & G F K, l'angolo B del grande, & K del picciolo sono retti: perche le linee A B, & G K sono perpendicolari dal presuppofito alla linea B E, e l'angolo F è com mune: onde per la trigesimaseconda del primo, i restanti angoli sono fra loro uguali, adunque per la quarta del sesto, hanno i lati, che risguardano gli angoli uguali proportionali, e per questo la proportione del lato G K, al lato A B, è si come la proportione del lato F G allo F A, & habbiamo dimostrato che le particelle del lato F G sono quante le passa del lato F A, onde ne segue, che le particelle del lato G K siano quante le passa del lato A B, che si doueua dimostrar prima, e che la F H sia uguale àlla B C, cosi si dimostra. La F H, & la B C sono parallel le, perche sono perpendicolari à un piano, e dal pre

sup-

ſuppoſito anco le F B & H C ſono parallelle, adunque per la trigeſimaquarta del primo le oppoſite F H & B C ſono uguali, che è lo intento.

A miſurare la detta altezza quando il miſuratore non habbia commodità di mouerſi nel piano, accoſtandoſi, ò diſcoſtandoſi da quella; ma ſolamente alla deſtra, ò alla ſiniſtra.

PROPOSTA VII.

Se ti occorreſſe non poterti accoſtare, ò diſcoſtare dalla detta altezza per miſurarla, ſi come habbiamo ſuppoſto poter fare nelle precedenti propoſte, e che tu poſſa in quel piano liberamente andare alla tua deſtra, ò alla ſinſtra, procederai in queſto modo. Facciamo, che tu habbi à miſurare l'altezza A B C, & che tu ſia al punto E. Per il modo della prima propoſta della prima parte di queſto libro, miſura quanto ſia dall'occhio tuo, il quale ſupporremo F, alla cima dell'altezza, cioè, al punto A. Fatto queſto, ferma il Quadrato Geometrico con uno de' ſuoi angoli al punto F, e con la faccia nel piano, che paſſa per li punti A B F, e finalmente co'l lato F H parallello al piano C E, poi poni il pironci-

no della rega nell'angolo F, e dirizza quella con la uista al punto A, & indirizzata che ce l'hai, principiando al detto pironcino, numera in essa tante delle sue particelle, quante sono le passa della distantia F A, le quali di già ti sono note, e dal luogo, doue finirà questo numero fà cadere una perpendicolare sopra il lato F H del Quadrato, la quale per hora cada nel punto H. Hora io dico, se tu poni la rega sopra questa perpendicolare, e numeri le particelle di quella comprese fra il punto G, & H harrai il numero delle passa A B, al quale aggiuntoui la B C, cioè, la F E, hauerai tutta l'altezza A B C, che desideri di sapere.

Per

Per hauerne la demoſtratione intendi i due triangoli A F B, & G F H, l'angolo B, & H dal preſuppoſito ſono retti, perche habbiamo ſuppoſto lo A B, & G H perpendicolari ſopra la B F, l'angolo F è commune, & i reſtanti angoli F G H, & lo A per la trigeſima ſeconda del primo fra loro uguali : onde per la quarta del ſeſto, la proportione del lato G F allo A F è ſi come lo G H allo A B, e dal preſuppoſito noſtro le particelle dello G F ſono quante le paſſa dello A F: adunque le particelle dello G H ſono quante le paſſa dello A B, che era da dimoſtrarſi. Poi che la F E ſia uguale alla B C, egli è chiaro: perche la B F, & C E ſono parallelle, & uguali: adunque per la trigeſima terza del primo le F E, & B C ſono parallelle, & uguali, che è lo intento.

A miſurare la detta altezza nel modo ſopradetto ſenza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA VIII.

SE VVOI miſurare la detta altezza con le conditioni, che habbiamo ſuppoſto nella precedente, e ſenza il Quadrato Geometrico, lo farai facilmente ualendoti del tamburo, ò tauola, ſi come tante uolte s'è detto. Facciamo, che tu ti ſerua del tam-

buro, & che per la ſeconda propoſta della prima parte di queſto libro, tu habbi miſurato la diſtantia dallo F alla cima dell'altezza, cioè, allo A. Ciò fatto, ferma il tamburo con la carta nel piano, che paſſa per li punti A B F, à eſſo punto F, dal qual punto per la carta del tamburo traguarderai lo A, e ſegnerai la linea uiſuale in eſſa carta, e poniamo quella eſſer la F G, in queſta linea numera con una piccola miſura tante particelle, quante ſono le paſſa della diſtantia F A, già à te note, le quali porremo terminare al punto G. Ciò fatto, dal punto F uerſo il B nella carta del tamburo ſegna una linea parallella al piano C E, e dal punto G ſopra quella fà cadere una perpendicolare, la qual ſia G H. Hora io dico, ſe tu numeri le uolte che la piccola miſura, con la quale hai numerato le particelle della F G, entra nella linea G H, hauerai le paſſa della A B, alle quali aggiuntoui la F E, hauerai la miſura di tutta l'altezza A B C, che cerchi di ſapere.

La

La demoſtratione farai come la precedente, intendi il triangolo A F B, & lo G F H. l'angolo G H F è retto dal preſuppoſito, e lo A B F è retto per la uigeſimanona del primo: perche habbiamo preſuppoſto le linee B F, & C E parallelle, e l'angolo C nella propoſta ſi ſuppone retto, adunque anco lo A B F eſtrinſico oppoſito à lui è retto, lo F è commune à i detti due triangoli, & i reſtanti F G H, & A per la trigeſimaſeconda del primo, ſono ancor loro uguali. Onde ne ſegue, per la quarta del ſeſto, che la proportione del lato G F al lato A F, ſia come la propor tione del lato G H al lato A B: ma s'è ſuppoſto le par ticelle della G F quante le paſſa dello A F, adunque le particelle dello G H ſono quante le paſſa dello A B, che

B, che era da dimoſtrarſi. Che la F E ſia uguale alla B C, coſi ſi dimoſtra. l'una, e l'altra d'eſſe dal preſup poſito ſono perpendicolari al piano C E, e quelle li nee, che ſono perpendicolari à un medeſimo piano, per la ſeſta dell'undecimo ſono parallelle, e dal preſuppoſito anco le C E, & B F ſono parallelle, adun que la ſuperficie B E è contenuta da' lati equidiſtan ti, e per la trigeſimaquarta del primo, i lati oppoſiti F E, & B C ſono uguali fra loro, che è lo intento.

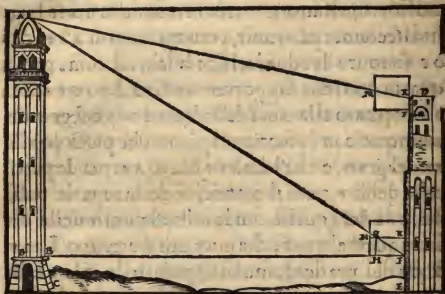
A' miſurare la detta altezza, ſenza poterſi eſtendere da niuna parte nel piano, ualendoſi d'un'altra altezza.

PROPOSTA IX.

SE TI occorreſſe douer miſurar l'altezza A B C ſenza poterti ualere d'un piano; ma che tu habbi un'altra altezza eretta nel medeſimo piano C E, della quale tu ne ſappi la quantità, e queſta per hora ſia la D E. Farai in queſto modo, perche tu ſai la quantità di eſſa, piglia un numero di paſſa della ſua altezza, principiando dalla cima D, e proceden do uerſo il piede ſuo E, il quale numero di paſſa ti torni commodo, e per accommodare il pironcino della rega nello ſtrumento, & ancora per potere al fine

fine di quelle accommodare lo ſtrumento, e ſup-
porremo, che queſto numero di paſſa termini al
punto L. Ciò fatto, numera in uno de' lati da i bu-
chi altrettante particelle, principiando dall'ango-
lo contenuto da i due lati da i buchi, & doue que-
ſte finiſcono, che ſupporremo eſſere al punto K, po
ni eſſo punto alla cima dell'altezza D E, & ferma lo
ſtrumento con la faccia nel piano, che paſſa per li
punti A C E D, e che'l lato K F ſtia al perpendicolo.
Fatto queſto, poni il pironcino della rega nel pun
to K, e dirizza quella con la uiſta al punto A, cioè, al
la cima dell'altezza, che uuoi miſurare, & oſſerua
in qual luogo del lato del Quadrato paſſa il lato
diritto della rega, che porremo eſſere nel punto M,
poi leua lo ſtromento, e ponilo con l'angolo F al
punto L, & del reſto ſituato, come prima, e poni il pi
roncino della rega nell'angolo F, e dirizza quella
un'altra uolta al punto A, oſſeruando diligente-
mente doue il lato diritto di quella ſeghi la linea
K M, per la quale la prima uolta traguardaſti il pun
to A, e ciò ſia per hora nel punto G, dal quale farai
cadere una perpendicolare ſopra il lato del Qua-
drato, la qual ſia G H. Hor dico, ſe poni la rega ſo-
pra la detta perpendicolare, e numeri le particelle
di quella compreſe fra il G, e lo H, che harrai il nu
mero delle paſſa dell'altezza A B, alle quali aggiun

toui

toui la B C, cioè, L E, harrai tutta l'altezza A B C, che cerchi di ſapere.

Per farne la demoſtratione intendi i due triangoli A F B, & G F H, gli angoli A B F, e G H F ſono uguali fra loro, perche ogn'uno è retto, il G H F perche dal preſuppoſito noſtro la G H è perpendicolare ſopra la B F, et lo A B F perche è l'eſtrinſico delle due parallelle B F, & C E, & oppoſito al C, il quale è ſuppoſto retto, e ciò è dimoſtrato dalla uigeſimanona del primo, l'angolo A F B è commune, e per la trigeſimaſeconda del primo, il reſtante angolo F G H è uguale al reſtante angolo F A B, onde per la quarta del ſeſto, la proportione del lato G F allo A F è ſi come del lato A E al lato A B, e queſto terrai à mente.

Hora

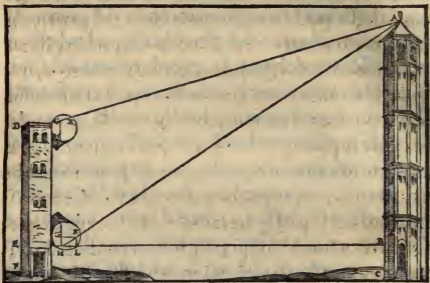
Hora intendi i due triangoli A K F, & G K F, l'angolo K dell'uno dal presuppoſito è uguale all'angolo K dell'altro, e l'angolo F ui è commune, e per la trigeſimaſeconda del primo, i reſtanti angoli K A F, & K G F ſono fra loro uguali, per la qual coſa, per la quarta del ſeſto, la proportione del lato G F allo A F è ſi come dello F K del picciolo allo F K del grande, adunque la proportione dello F K del picciolo allo F K del grande è ſi come lo G H allo A B: ma le particelle dello F K del picciolo, ſono quante le paſſa dello F K del grande, dunque le particelle della G H ſono quante le paſſa della A B, che è il primo. La B F, & C E dal preſuppoſito ſono parallelle, e la B C, & F E perpendicolari al piano C E, dunque per la ſeſta dell'undecimo ancor eſſe ſono parallelle, e per la trigeſimaquarta del primo fra loro uguali, che è il ſecondo.

A miſurare la medeſima altezza per lo ſteſſo modo ſenza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA X.

ANCORA farai il medeſimo facilmente ſenza il Quadrato Geometrico, p mezzo del tãburo, ò tauola, ò coſa sì fatta. Hora poniamo, che tu habbi à mi

ſurare l'altezza A B C, ualendoti dell'altezza D E F, il piede d'ogn'una delle quali ſia in uno medeſimo liuello, per far queſto accommoda il tamburo alla cima dell'altezza D E F, e con la carta nel piano, che paſſa per li punti A C F D. Ciò fatto, ſegna in eſſa carta la linea G H al perpendicolo, & dal punto G, traguarda il punto A, e ſegna nella carta la linea uiſuale G K, poi leua il tamburo, e ſcendi dall'altezza, della quale ſuppongo, che tu ne ſappi la quantità, et alla parte inferiore di quella guarda doue ti torna bene il fermare vn'altra uolta il tamburo, e ſecondo il numero delle paſſa, che ſaranno dalla cima di queſta altezza fino al luogo, che harrai conſiderato eſſerti commodo, il quale porremo eſſere lo E, miſura con una piccola miſura nella linea G H ſegnata nella carta del tamburo tāte particelle, principiando al G; le quali ſupporremo terminare allo H. Fatto queſto, di nuouo ferma il tamburo co'l punto H al punto E, e nel reſto ſituato, come prima, e dallo E traguarda un'altra uolta lo A, e ſegna nella carta la linea uiſuale, la qual ſia H K, e ſi ſeghi nel punto K cō la linea G K, dal qual punto fà cadere una perpendicolare, cioè, K L ſopra la linea H L B menata dallo H parallella alla F C. Hora io dico, che quante uolte entrerà la piccola miſura nella linea K L, che tante paſſa ſaranno dallo A allo B, alla quale altezza ag-
giun-

giuntoui la B C, ò la E F harrai tutta l'altezza, che uuoi ſapere.

Hor facciamo la demoſtratione, l'angolo A G H del triangolo A G H è uguale dal preſuppoſito al-l'angolo K G H del triangolo K G H; & l'angolo H è commune ad amendue queſti triangoli, e per la tri geſimaſeconda del primo, il reſtante angolo del-l'uno è uguale al reſtante angolo dell'altro: e per la quarta del ſeſto, la proportione del lato K H al la to H A è ſi come lo H G del piccolo allo H G del grande, e queſto tienti à memoria. Hora intendi i due triangoli A H B, & K H L, l'angolo K L H dell'uno è retto dal preſuppoſito, e lo A B E dell'altro per la

trigesimanona del primo, perche la linea A B C cade sopra le due rette B E, & C F dal presupposito parallelle, e l'angolo H è commune à i detti due triangoli, adunque per la trigesimaseconda del primo, il restante angolo H K L del picciolo è uguale al restante angolo H A B del grande, e per la quarta del sesto, la L K alla B A è si come la H K alla H A, ouero si come lo H G del picciolo triangolo allo H G del grande, e dal presupposito nostro le particelle dello G H del picciolo triangolo sono quante le passa della G H del grande, adunque le particelle della L K sono quante le passa della B A, che è il primo intento. Le due linee E F, & B C sono perpendicolari dal presupposito al piano C F, che per la sesta dell'undecimo sono fra loro parallelle, e le B E, & C F similmente sono parallelle dal presupposito. Adunque per la trigesimaquarta del primo le B C, & E F sono uguali, che è il secondo.

A misurare un'altezza eretta in un piano piu alto di quello, doue si troua il misuratore, e che di essa si uegga la cima, & il termine inferiore.

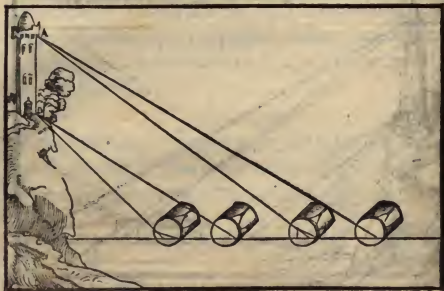
PROPOSTA XI.

VOLENDO misurare un'altezza eretta sopra un piano

piano piu alto di quello, doue tu ti ritroui, della quale tu uegga l'uno e l'altro termine, si come se tu hauessi à misurare l'altezza A B, ritrouandoti nel piano D E, la quale uerrebbe ad essere retta sopra l'altezza B C D, fà in questo modo, misura come t'insegna la terza proposta di questa parte del libro, l'altezza A B, e per lo medesimo modo misura l'altezza B D. Fatto questo, leua dall'altezza A D, l'altezza B D, e ti resterà l'altezza A B, che cerchi. Ecco qui sotto la figura, ne accade farne altra demostratione.

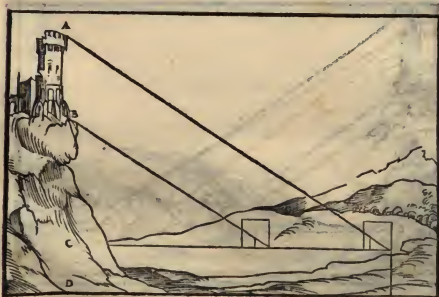
A misurare la medesima altezza, senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA XII.

Se vvoi misurare questa altezza senza il Quadrato Geometrico, misura per la quarta proposta di questa parte del libro l'altezza A D, & l'altezza B D, e dalla prima misurata, cioè, dallo A D trane l'altezza B D, e quello, che ti resta sarà l'altezza A B, che ricerchi sapere.

A misu-

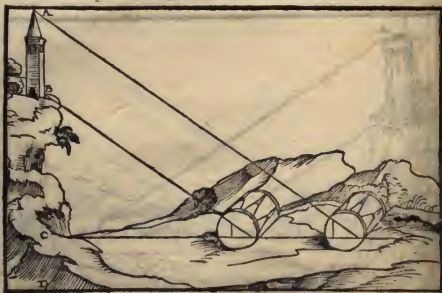
A misurare la detta altezza, quando il misuratore non hauesse commodità di mouersi nel piano uerso l'altezza, ò discostandosi da quella; ma solamente alla destra, ò alla sinistra.

PROPOSTA VIII.

Se hauesti à misurare la detta altezza potendo solamente andare per il piano alla tua destra, ò alla sinistra, farai in questo modo: misura l'una, e l'altra dell'altezze, cioè, la A D, & la B D, come t'insegna la quinta proposta di questa parte del libro, e dall'altezza A D leuane l'altezza B D, e quello, che ti rimane sarà l'altezza A B, che uuoi sapere.

A misura-

A misurare la detta altezza nel modo sopra detto senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA XIIII.

Se per il modo sopradetto uuoi misurare questa altezza, misura l'altezza A D, & l'altezza B D con il tamburo, come t'insegna la sesta proposta di questa parte del libro, e dall'altezza A D leuane secondo che hai fatto l'altre uolte, l'altezza B D, & il rimanente sarà quello, che uuoi sapere.

A' misurare la detta altezza senza potere estendersi daniuna parte nel piano, ualendosi d'un'altra altezza.

PROPOSTA XV.

Se ti occorresse misurare la detta altezza A B senza poterti ualere d'un piano: ma che tu habbi un'altra altezza, della quale ne sappi la quantità, fà in questo modo. Misura, si come t'insegna la settima proposta di questa parte del libro, l'altezza A D, e l'altezza B D. Ciò fatto, leua la quantità dell'altezza B D da quella della A D, e ti resterà la misura dell'altezza A B, che uoleui sapere.

A misurare la medesima altezza per lo stesso modo senza il Quadrato Geometrico.

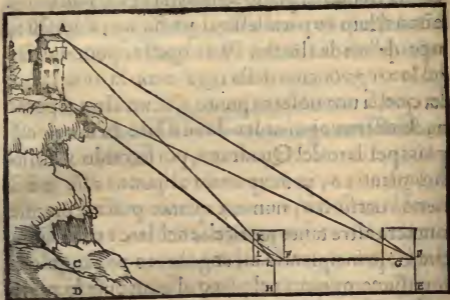
PROPOSTA XVI.

VOLENDO tu misurare per lo stesso modo la detta altezza senza il Quadrato Geometrico, misura l'altezza A D, & la B D per la ottaua proposta di questa parte del libro, e dalla misura dell'altezza A D, leuane quella dell'altezze B D, & quello, che ti resta sarà la misura dell'altezza A B, che desideraui sapere.

A misurare la detta altezza piu leggiadramente, potendosi liberamente caminare pel piano.

PROPOSTA XVII.

Se vvoi misurare piu leggiadramente questa altezza, quãdo il piano ti sia libero, fa in questa ma niera. Ferma il Quadrato Geometrico al punto B con la faccia nel piano, che passa per li punti A D E, e con il lato F G parallello al piano D E, il quale sia uno de'lati da i buchi. Fatto questo, poni nell'angolo F il pironcino della rega, e con la uista indriz za quella una uolta al punto A, & un'altra al punto B, & osserua ogni uolta doue il lato diritto di essa passi pel lato del Quadrato, poi secondo il solito nel piano E D, principiando al punto E, & procedendo uerso il D, numera quante passa ti piace, e numera altre tante particelle nel lato F G del Quadrato, principiando all'angolo F: e poniamo che le passa terminino nel piano al punto H, e le particelle nel lato del Quadrato al punto G. Ciò fatto, leua lo stromento, e di nuouo fermalo col punto G sopra il punto H, e che nel resto sia situato come prima; poi poni il pironcino della rega nel punto G, e dirizza quella un'altra uolta all'uno, & all'al-

tro de i due punti A & B, osseruando diligentemente doue il lato diritto di quella s'interseghi con i transiti fatti da lei, quando prima tu la indirizzasti à essi punti, mentre che lo stromento staua allo E, e ciò supporemo auuenire ne' punti K, & L. Hor poni la rega sopra essi punti, e numera quante particelle di essa sono comprese fra loro, & hauerai il numero delle passa dell'altezza A B, che cerchi di sapere.

Questa demostratione harrai in questo modo, intendi il triangolo A G F, & il triangolo K G F, l'angolo F dell'uno, e l'angolo F dell'altro dal presupposito nostro sono uguali, e l'angolo G ui è commu

ne, che per la trigesimaseconda del primo, il restan te angolo G K F dell'uno è uguale al restante ango lo G A F dell'altro, e per la quarta del sesto, la proportione del lato G K al lato G A è come del lato G F del picciolo triangolo al lato G F del grande, e questo tienti à mente. Hor intendi il triangolo B G F, & il triangolo L G F, l'angolo F dell'uno, e l'altro sono uguali fra loro dal presuppofito, e l'angolo G ui è commune: onde per la trigesimaseconda del primo, il restante angolo G L F dell'uno è uguale al restãte angolo G B F dell'altro, e per la quarta del sesto, la proportione del lato G L al lato G B è come quella del lato G F del picciolo triãgolo al lato G F del grãde, cioè, si come la G K alla G A; il che tieni à memoria. Hor fà che sia segnata la linea K L, & intendi il triangolo A G B, & il triangolo K G L, già habbiamo dimostrato, che la proportione della G L alla G B è si come la proportione della G K alla G A per la premu tata sarà la G L alla G K, si come la G B alla G A: dunque i due triangoli A G B, & A G L hanno l'angolo G commune, e i lati attorno à quello proportionali: onde ne segue per la sesta del sesto, che siano equiangoli, e per la quarta del medesimo, la proportione della G L alla G B si come la proportione della L K alla B A: ma habbiamo dimostrato la G L alla G B essere si come la G F del picciolo triangolo alla G F

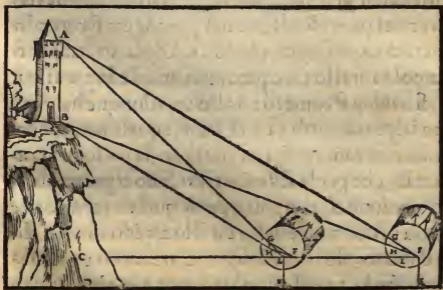
del

del grande, e dal presupposito nostro la G F del picciolo, ha tante delle particelle del lato del Quadrato quante sono le passa della G F del grande, dunque la K L ha tante dell'istesse particelle, quante sono le passa dello A B, che era da dimostrare.

A misurare la detta altezza nel modo sopradetto senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA XVIII.

VOLENDO misurare la detta altezza senza il Quadrato Geometrico per lo stesso modo, piglia il tamburo, e fermalo al punto E con la faccia nel piano, che passa per li punti A B E, e cosi alto da terra, che non ti sia incommodo il traguardare per la carta di quello li punti A, & B. Ciò fatto, traguarda per la detta carta l'uno, e l'altro d'essi punti A & B, & che ogn'una delle due linee uisuali habbiano principio allo F, le quali segnarai nella carta del tamburo, e supporremo che siano la G F indirizzata allo A, e la F H indirizzata al B, dapoi principia allo E, et uerso il D misura quante passa ti pare star bene, le quali porremo, che terminino al K, e dal punto F segnerai nella carta del tamburo una linea trauersa, & parallella al piano D E, & in essa con una

una picciola miſura, principiando allo E, numera tante particelle, quante ſono ſtate le paſſa della linea E K, e queſte porremo terminare al punto L. Hor leua il tamburo da queſto luogo, e reponilo co'l punto L al punto K, e con la linea L F parallella al piano D E, e nel reſto ſituato come prima, reſtando di queſta maniera fermo, traguarda un'altra uolta dal punto L i punti A & B, e ſegna le linee uiſuali, le quali porremo che ſi ſeghino con le prime ne' punti G & H. Fatto queſto, ſegna una linea dal punto G al punto H: hor dico, che ſe tu numererai le particelle di detta linea con la picciola miſura, che numeraſti quelle della linea F L, harrai il numero delle paſſa dell'altezza A B, che cerchi di ſapere.

Per la demostratione intendi i triangoli A L F, & G L F, l'angolo F dell'uno è uguale all'angolo F dell'altro dal presuppositio, e l'angolo L ui è cõmune, e per la trigesimaseconda del primo il restante ango lo dell'uno è uguale al restante angolo dell'altro. Per la quarta del sesto la proportione del lato L G al lato L A è si come del lato L F del picciolo triangolo al lato L F del grande, hor questo tienti à mente. & intendi il triãgolo B L F, & il triangolo H L F, l'angolo F dell'uno è uguale all'angolo F dell'altro, dal presupposito, e l'angolo L ui è cõmune, & i restanti angoli sono vguali, per la trigesimasecõda del primo: onde per la quarta del sesto, la proportione del lato L H al lato L B è si come del lato L F del picciolo al lato L F del grande: e perche prima dimostrai, che lo L F del picciolo allo L F del grande era si come lo L G allo L A; ne segue, che lo L G allo L A s'habbia si come lo L H allo L B, e permutatamente lo L G allo L H, si habbia si come lo L A allo L B, adunque habbiamo i due triangoli A L B, & G L H, i quali hanno l'an golo L commune, & i lati intorno à quello propor tionali, che per la sesta del sesto sono equiangoli, e perche sono equiangoli, e per la quarta del medesimo la proportione dello L H allo L B è si come quella dello H G allo B A: ma si come lo L H allo L B fu dimostrato la L F del picciolo triangolo alla L F del

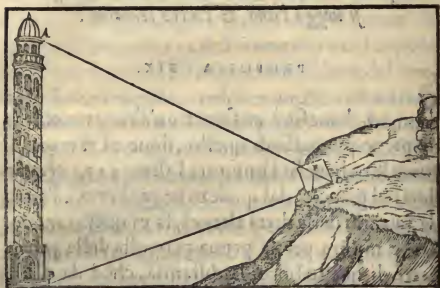
gran-

grande, e dal presupposito le particelle della L F del picciolo sono quante le passa della L F del grande: adunque le particelle dello H G sono quante le passa dello B A, che era da dimostrarsi.

A misurare l'altezza eretta in un piano piu basso di quello, doue si troua il misuratore, e che di essa si uegga l'uno, & l'altro termine.

PROPOSTA XIX.

Se tu hauessi à misurare un'altezza eretta in un piano piu basso di quello, doue tu ti troui, si come se tu hauessi à misurare l'altezza A B, ritrouandoti nel piano C, dal quale tu uegga l'uno, e l'altro de' termini della detta altezza, fa in questo modo. Dal C misura per la prima proposta della prima parte di questo libro, la distantia, che è da esso C allo A, & al B. Ciò fatto, ferma il Quadrato Geometrico con la faccia nel piano, che passa per li punti A B C, e co'l lato D B indirizzato al B, & con l'angolo D al C. Fatto questo, poni il pironcino della rega nell'angolo D, e indirizza quella alla cima dell'altezza, cioè, al punto A, & numera in essa rega tante particelle, quante hai ritrouate le passa della distantia C A, & queste per hora terminino al

punto F, e nel lato C B del Quadrato numerane tante, quante hai ritrouate le paſſa della diſtantia C B, e queſte terminino per hora allo E. Hor dico, che ſe poni la rega ſopra i punti F & E, e numeri le particelle d'eſſa compreſe fra quelli harrai il numero delle paſſa dell'altezza A B, che cerchi di ſapere.

La demoſtratione ti ſarà facile s'intendi i due triangoli A B D, e F E D, a' quali l'angolo D è commune, e i lati intorno à quello proportionali dal preſuppoſito: onde per la ſeſta del ſeſto ſono equiangoli, e perche ſono equiangoli per la quarta del medeſimo la proportion del lato D E al lato D B è ſi come del lato E F al lato B A, e dal preſuppoſito le particelle

ticelle della D E ſono quante le paſſa della D B, adun que le particelle della E F ſono quante le paſſa del l'altezza B A; che era da dimoſtrarſi.

A miſurare la medeſima altezza, ſenza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA XX.

SE VVOI miſurare la detta altezza ſenza il Qua drato Geometrico, piglia il tamburo, & miſura come t'inſegna la ſeconda propoſta della prima Parte di queſto libro, le diſtantie C B, & C A. Ciò fat to, ferma il tamburo al C cõ la carta nel piano, che paſſa per li punti A B C, e traguarda per la carta d'eſ ſo dal punto D lo A, & il B, e ſegna in eſſa carta le due linee uiſuali, le quali ſupporremo eſſere la D E, & la D F, e numera in quelle con una piccola mi ſura tante particelle, quante hai ritrouate le paſ ſa della diſtantia C A, & C B, cioè, nella linea D E numerane tante, quante furono le paſſa della di ſtantia C A, & ſia che terminino per hora allo E, & nella D F tante, quante ſono le paſſa della C B, & queſte terminino allo F, e ſegna una retta dal lo E allo F. Hora dico, che quante ſono le parti-

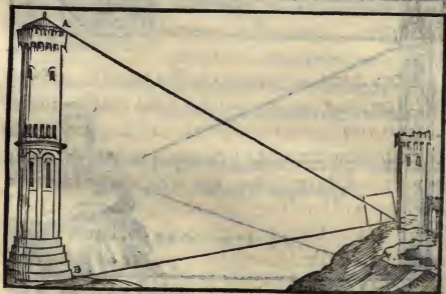
celle della detta linea E F misurate con la piccola mi sura, con la quale hai misurato quelle della D B, & della D F, tante sono le passa dell'altezza A B, che cerchi di sapere.

Hora intendi i due triangoli A B D, & E F D, i quali hanno l'angolo D commune, e dal presupposito i lati intorno à quello proportionali, che per la sesta del sesto sono equiangoli, & per la quarta del medesimo, la proportione del lato D F al lato D B è si come del lato F E al lato B A, e dal presupposito le particelle del lato D F sono quante le passa del lato D B, dunque le particelle dello F E sono quante le passa dell'altezza B A, che è l'intento.

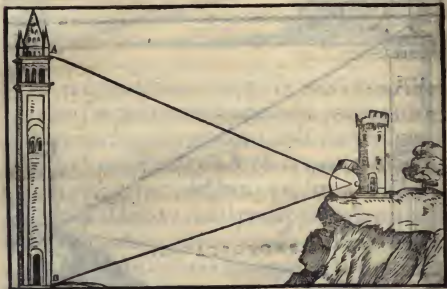
A' misu-

A misurar la detta altezza, ualendosi d'un'altra altezza.

PROPOSTA XXI.

Se haverrai à misurare la detta altezza, e non ti posſi ualere del piano; ma ti torni bene ualerti d'un'altra altezza, per la terza propoſta della prima Parte di queſto libro, miſura la diſtantia c a, & la diſtantia c b. Ciò fatto, ferma il Quadrato Geometrico allo e, e nel reſto procedi come faceſti nella decimanona di queſta parte del libro, & harrai l'intento.

A misurare la detta altezza per lo stesso modo senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA . XXII.

SE TU hauesʃi à miʃurare per lo ſteſſo modo la detta altezza ſenza il Quadrato Geometrico, per la quarta propoſta della prima parte di queſto libro, miſura la diſtantia c a, & la diſtantia c b, poi ferma il tamburo al c, & il reſto opera come faceſti nella uigeſima propoſta di queſta parte del libro; che hauerai l'intento.

DELLA PROFONDITA'

PARTE TERZA.

LA PROFONDITA', come fù detto da principio nella diuisione del libro è la retta, ch'al perpendicolo uà in giù, & questa può occorrere al misuratore solamente in due modi, cioè, ò egli potrà andare al termine superiore di quella, ouero sarà necessitato restare al quanto discosto da quello: hor ueniamo à gli essempij.

A' misurare una profondità, al termine superiore della quale possi andare il misuratore.

PROPOSTA I.

SE TU hauessi à misurare una profondità, al termine

mine ſuperiore della quale poſsi andarſi, come ſe tu haueſsi à miſurare la profondità del pozzo A B C D, del quale tu ne uedi il fondo, fa in queſto modo. Piglia una liſta di legno, & poni quella à trauerſo della bocca del pozzo in modo, che uno de' ſuoi lati ſtia in luogo di diametro di eſſa bocca, & ſopra il detto lato ferma il Quadrato Geometrico con uno de gli angoli al punto A, e con due de' lati al perpendicolo: ma che'l lato, che ſta ſopra il taglio della tauola ſia uno di quelli da i buchi. Ciò fatto, miſura il diametro della bocca del pozzo, & quanti piedi lo troui, numera tãte particelle nel lato del Quadrato, che giace ſopra la ſudetta liſta, & à numerarle principia dall'angolo A, & al fine di queſte, che porremo eſſere al pũto E, porrai il taglio di ritto della rega al meglio che potrai, ſe tu doueſsi far che uno ue lo teneſſe con la mano, poi ſtando ſopra il Quadrato Geometrico con l'occhio, piglierai l'altro capo della rega in mano, & alzando, ò abbaſſando quello l'indirizzerai cõ la uiſta al punto C, & ponemo che ciò ti uenghi fatto, tagliando il lato diritto della rega il lato del Quadrato nel punto F. Hor numera le particelle del lato del Quadrato compreſe fra l'angolo A, & il punto F, e tanti piedi, quante ſono queſte particelle è profondo il pozzo, che è quello che cerchi di ſapere.

A farne

A' farne la demoſtratione intendi i due triango li F A E, & F B E, l'angolo A del picciolo, e l'angolo B del grande ſono dal preſuppoſito retti, e l'angolo F ui è commune, che per la trigeſimaſeconda del primo, anco i reſtanti angoli ſono uguali fra loro, e per la quarta del ſeſto, la proportione dello F A allo F B è come dello A E allo B C, e dal preſuppoſito le particelle dello A E ſono quanti i piedi dello A D, cioè, della B C, adunque le particelle della A F ſono quanti i piedi della B F, che era da dimoſtrarſi.

A' misurare la detta profondità senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA II.

SE VVOI misurare la detta profondità senza il Quadrato Geometrico, piglia il tamburo, e ferma quello con la carta, sopra la quale si batte nel piano che passa per li punti A B C D, e che alquanto d'essa resti fuore della linea A B. Ciò fatto, segna in essa carta la linea E F perpendicolare al diritto della linea A B, come uedi nella figura, & al piede di quella, cioè, allo F, segnane la F G parallella all'orizonte, che farà l'angolo F retto, poi misura quanti piedi è il diametro della bocca del pozzo, e nella linea F G, principiando allo F, numera con una piccola misura altrettante particelle, & al fine di quelle, che sia per hora il G, poniui un segnetto, che porga alquanto in fuora, & poi uà cercando con l'occhio nella linea E F un punto, dal quale la uista tua indirizzata al C, passi per il segno posto al G, e ciò ti uenghi hor fatto, stando l'occhio tuo al punto E. Dico se numeri le particelle della linea E F con la piccola misura, con la quale numerasti F G, hauerai il numero de' piedi della linea F B, che cerchi di sapere.

Volendo

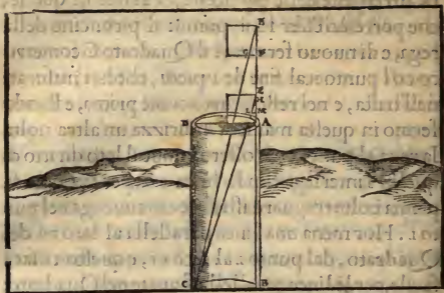
Volendo la demostratione intendi i triangoli E F G, & E B C, e uederai che l'angolo F del triangolo picciolo, & l'angolo B del grande sono uguali fra loro, perche ogn'uno dal presupposito è retto, e l'angolo E ui è commune: adunque per la trigesima seconda del primo, i restanti angoli sono uguali fra loro, e per la quarta del sesto, la proportione del lato E F allo E B è come dello G F allo C B, e dal presupposito le particelle della G F sono quanti i piedi del diametro della bocca del pozzo, cioè, quanti sono i piedi della C B, dunque le particelle della F E sono quanti i piedi della B E, che era da dimostrarsi.

A misurar la detta profondità per un'altro modo.

PROPOSTA III.

PERCHE à misurare questa profondità co'l modo precedente, mi pare di non hauerti à pieno sodisfatto, quādo t'ho mostrato à misurarla co'l Quadrato Geometrico, ho uoluto mostrarti quest'altro modo, il quale forse ti sarà più grato. Hor se uuoi misurarla, piglia un'hasta alquanto alta, e dirizza quella eretta sopra il punto A. Ciò fatto, monta sopra alcuna cosa, che tu sia alto sopra la cima di detta hasta, & poni il Quadrato Geometrico co'l lato E F dietro essa hasta, con l'angolo E alla sommità di quella, e con la faccia nel piano, che passa per li punti E A B C D, & che'l lato E F sia uno di quelli da i buchi. Fatto questo, poni il pironcino della rega nell'angolo E del Quadrato, & indirizza quella con la uista al punto C, e nota doue ella s'intersega co'l lato F G del Quadrato, che porremo farsi nel punto G. Hor leua il Quadrato Geometrico, e misura, principiando alla cima dell'hasta, in essa hasta quel numero di piedi, che ti paia star bene, et nel lato E F del Quadrato, principiando allo E, numera

ra altrettante delle particelle, & al fine di quelle, che porremo esser lo H, poniui il pironcino della rega, e di nuouo fermerai il Quadrato Geometrico co'l punto H al fine de i piedi, che hai misurati nell'hasta, e nel resto situato come prima, e stando fermo in questa maniera indirizza un'altra uolta la rega al punto c, & osserua doue il lato diritto di quella s'intersega con la linea E G, per la quale la prima uolta traguardasti il B, e ciò auuenga nel punto L. Hor mena una linea parallella al lato F G del Quadrato, dal punto L al lato E F, e questo ti sarà facile, per le linee parallelle segnate nel Quadrato; ma poniamo ch'ella sia la L M: hor dico che quante sono le particelle del lato del Quadrato comprese fra lo E & lo M, tanti essere i piedi dalla sommità dell'hasta per infino al B nella profondità del pozzo, il qual numero di piedi leuatone quei tanti che sono dalla cima dell'hasta fino alla bocca del pozzo, ti resta quelli che sono dalla detta bocca fino al B, che cercaui di sapere.

Per

Per questa demostratione intendi i due triango li E H L, & E H C, l'angolo E dell'uno dal presupposi to è uguale all'angolo E dell'altro, l'angolo H ui è commune, e per la trigesimaseconda del primo, i restanti angoli sono ancora fra loro uguali. Onde per la quarta del sesto, il lato E L al lato E C ha quel la proportione, che ha lo E H del picciolo allo E H del grande, e le particelle del lato E H del picciolo sono quanti li piedi dello E H del grande, dunque le particelle dello E L sono quante le passa dello E C, e questo tienti à mente. Hora intendi i due tri-angoli E B C, & E M L, l'angolo M dell'uno, e lo B del-l'altro sono retti dal presupposito, e similmente

dal

dal presupposito, l'angolo E dell'uno è uguale all'angolo B dell'altro, che per la trigesimaseconda del primo, i restanti angoli sono ancor fra loro uguali: dunque per la quarta del sesto, il lato E L al lato E C, si ha come il lato E M del picciolo al lato E M del grande, e di sopra fu dimostrato, che le particelle dello E L sono quante le passa dello E C, dunque le particelle dello E M sono quante le passa dello E B, che era da dimostrarsi.

A misurare la detta profondità nel modo sopra detto senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA IIII.

Se per lo stesso modo uuoi misurare la detta profondità senza il Quadrato Geometrico, ferma alla sommità dell hasta il tamburo, ò una tauola, ò un cartone, & in quello, che ui hauerai fermato, che per hora supporremo essere il tamburo, segnaui la linea E F al perpendicolo, la quale cada à dirit to dello A: ma uoglio che prima la faccia del tamburo sia nel piano, che passa per li punti A B C D, & lo E sia alla sommità dell'hasta, hor traguarda, per la carta del tamburo dallo E il punto C, & segna in essa carta la linea uisuale, la quale porremo essere

B G, hor leua il tamburo dalla sommità dell'hasta, & principiando dalla detta sommità, misura in essa hasta quel numero di piedi, che ti pare star bene, e nella linea E F, principiando allo E con una picco la misura, numera altrettante particelle, le quali porremo terminare al punto H. Ciò fatto, ferma il tamburo co'l punto H al fine del numero de' piedi, che hai misurato nell'hasta, e nel resto situato come prima, e restando di questa maniera fermo, traguar da un'altra uolta il C dal punto H, & segna la linea uisuale, la qual porremo segarsi con la E G prima nel punto G. Hor mena dal punto G una perpendi colare sopra la linea E F, & questo per hora cada so pra il punto F: hor dico, che se misurerai con la pic cola misura, con la quale hai misurato la linea E H, la linea E F, harrai il numero de' piedi dal la sommità dell'hasta infino al B nel profondo del pozzo, dal qual nu mero leuane il numero de' piedi, che sono dalla sommità del- l'hasta fino alla bocca del pozzo, e ti resterà quello, che cerchi.

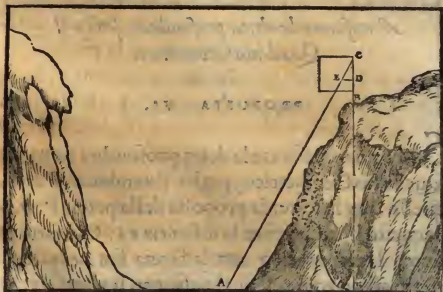
Per la demoſtratione intendi il triangolo E H C, & E H G, l'angolo E dell'uno è uguale all'angolo E dell'altro, e l'angolo H ui è commune: e per la trigeſimaſeconda del primo, i reſtanti angoli ſono uguali fra loro, e per la quarta del ſeſto la proportione del lato E H del picciolo triangolo, al lato E H del grande è come la proportione del lato E G al lato E C, e dal preſuppoſito le particelle dello E H del picciolo ſono quanti i piedi dello E H del grande. Dunque ne ſegue, che le particelle dello E G ſiano quanti ſono i piedi dello E C, e queſto tienti à mente. Hora intendi il triangolo E C B, & il triangolo E G F, gli angoli E dell'uno, & dell'altro ſono dimoſtrati uguali: e l'angolo E F G, & l'angolo B dal pre-

ſuppoſito ſono retti, che per la trigeſimaſeconda del primo, i reſtanti angoli ſono ancor fra loro uguali: onde per la quarta del ſeſto la proportione del lato E G al lato E C è come la proportione del lato E F al lato E B, & è ſtato dimoſtrato, che le particelle del lato E G ſono quanti i piedi del lato E C: onde ne ſegue, che le particelle del lato E F ſiano quanti ſono li piedi del lato E B, e queſto è quello che ſi doueua da noi dimoſtrare.

A miſurare una profondità, al termine ſuperiore della quale il miſuratore non poſſi andare.

PROPOSTA V.

SE HAVERAI à miſurare una profondità, e che non poſsi andare al termine ſuperiore di quella, ſi come ſe tu haueſti à miſurare la profondità della ualle A, ritrouandoti ſopra il monte B, fa in queſto modo, miſura per la prima propoſta della prima Parte del libro la diſtantia B A, & auuertiſci ch'io ſuppono, che ſopra il detto monte ui ſia un piano, nel quale tu ti poſsi mouere, ò alla deſtra, ò alla ſiniſtra: miſurato, che hauerai la diſtanza B A, ferma il Quadrato Geometrico al punto B con la faccia per un piano eretto all'orizonte, e che paſsi per li punti A, & B, & il lato C D ſia al perpendicolo: hor

hor ſtando fermo in queſta maniera lo ſtromento, poni il pironcino della rega nell'angolo c, & indirizza quella con la uiſta al punto a, e indirizzata che ue l'hai, numera in eſſa, principiando al c, tante particelle, quante ſono le paſſa della diſtantia b a, le quali dianzi miſuraſti: e doue queſto numero di particelle finiſce ſegnaui un punto, che per hora ſupporremo eſſer lo e, & da queſto punto mena una perpendicolare al lato c d, e queſta ſia la e d: hor dico, che ſe numeri le particelle del lato del Quadrato compreſe fra il c, & il d, che hauerai il numero delle paſſa della linea c f, dalla quale leuatone la c b, ti reſta la profondità della ualle, che cerchi di ſapere.

Per hauerne la demostratione intendi i due triangoli c a f, & c e d, l'angolo c d e dell'uno è uguale all'angolo f dell'altro, & l'angolo c ui è commune, onde per la trigesimaseconda del primo, i restanti angoli sono ancora fra loro uguali: e per la quarta del sesto, la proportione del lato c e al lato c a è come del lato c d al lato c f, e dal presupposito le passa del lato c a sono quante le particelle del lo c e, onde ne segue, che le passa della c f siano quante le particelle dello c d, dal qual numero di passa leuatone la misura della linea c b, ne sono note le passa della b f, cioè, le passa della profondità; il che era da dimostrarsi.

A misurare la detta profondità, senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA VI.

SE VVOI misurare la detta profondità senza il Quadrato Geometrico, piglia il tamburo, e con quello, per la seconda proposta della prima Parte di questo libro, misura la distantia b a. Ciò fatto, ferma il tamburo al b con la faccia sua nel piano eretto all'orizonte, il qual passi per li punti a b, e

per

per la carta di quello, traguarda il punto A, & in essa segna la linea uisuale, la qual sia C D, e dal C fa cadere una perpendicolare, la quale supporremo C E al diritto del B, hor numera con una piccola misura nella linea C D, principiando al C, tante particelle, quante sono le passa della distantia B A, la qual dianzi hai misurato, e dal termine delle dette particelle, che supporremo il D, mena una perpendicolare alla linea C E, la quale per hora cada al punto E: dico, che se numeri le particelle della E C con la piccola misura, con la quale misurasti quelle della C D, harrai il numero delle passa della linea C F, dalle quali passa leuane la linea C B, & ti resterà quelle della B F, e tanto sarà la profondità della ualle, che cerchi sapere.

Faremo

Faremo la demoſtratione in queſto modo, inten deremo la linea A F eſſer parallella all'orizonte, & haueremo i due triangoli C A F, & C E D, gli angoli C E D dell'uno, & F dell'altro ſono uguali: perche ogn'uno d'eſsi dal preſuppoſito è retto, l'angolo C ui è commune: onde per la trigeſimaſecōda del primo, i reſtanti ſono anco fra loro uguali, e per la quarta del ſeſto la proportione del lato C E al lato C F è ſi come del lato C D al lato C A, e dal preſuppoſito le particelle della C D ſono quante le paſſa della C A, onde ne ſegue, che le particelle della C E ſiano quante le paſſa della C F, e ſe ſi leua la C B dalle paſſa della C E, reſteranno le paſſa della C F, cioè, le paſſa della profondità, che era da dimoſtrarſi.

A' miſu-

A misurare la detta profondità, ualendosi d'un'altezza.

PROPOSTA VII.

SE VVOI misurare la detta profondità, ualendoti d'un'altezza, misura la distantia B A per la terza proposta della prima Parte del libro, e poi ferma il Quadrato Geometrico al B, & nel resto procedi, come hai fatto nella quinta proposta di questa parte, & harrai il tuo intento.

A miſurare per lo ſteſſo modo la detta profondità ſenza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA VIII.

SE VVOI miſurare la detta profondità per lo ſteſſo modo, e ſenza il Quadrato Geometrico, miſura co'l tamburo, per la quarta propoſta della prima Parte del libro, la diſtantia B A, e poi ferma il tamburo al B, & opera come hai fatto nella ſeſta di queſto, & harrai quello, che deſideri.

A' misurare la detta profondità piu leggiadramente, ualendosi similmente dell'altezza.

PROPOSTA IX.

SE VVOI misurare la detta profondità piu leggiadramente ualendoti dell'altezza, la quale supporremo esser la B C, & à noi nota la quantità d'essa, si come sempre nell'altre proposte in tai casi habbiamo supposto, fà in questo modo. Ferma il Quadrato Geometrico alla sommità d'essa, cioè, al B con la faccia nel piano, che passa per li punti A B C, e con l'angolo D al B, & il lato D E al perpendicolo: poi poni il pironcino della rega nell'angolo D, & indirizza quella con la uista al punto A, & nota doue il lato del Quadrato, e quello della rega s'intersegano. Fatto questo, nel lato D E del Quadrato, principiando al D, numera tante particelle, quante sono le passa, ò piedi dell'altezza, al fine de' quali di nuouo uuoi fermare il Quadrato per traguardare un'altra uolta lo A, & il fine delle dette particelle sia lo E, e quello delle passa dell'altezza il C. Hor smonta dell'altezza co'l Quadrato, & fermalo co'l punto E al punto C, & iui poni il pironcino della rega, e indirizzala un'altra

uolta al punto A, & osserua doue il lato diritto di essa rega s'intersega con la linea, per la quale la prima uolta dalla sommità dell'altezza uedesti lo A, e questo sia per hora il punto F, dal quale mena una perpendicolare al lato D B, hor dico, che se numererai le particelle del lato del Quadrato comprese fra il D, & il G, harrai il numero delle passa della linea B H, che è quello, che desideri sapere: se non che harrai da leuarne l'altezza B C, la qual cosa ti sarà facile da fare.

Intendasi per farne la demostratione i due triangoli D A E, & D E F, l'angolo D dell'uno dal presupposito è uguale allangolo D dell'altro, e l'angolo E

ui è commune, e i restanti angoli sono ancor fra lo ro uguali per la trigesimaseconda del primo, adun que per la quarta del sesto, il lato E D del picciolo triangolo al lato E D del grande è si come il lato D F al lato D A, e dal presupposito le particelle dello D E del picciolo sono quante le passa dello D E del grande: onde ne segue, che le particelle dello D F siano quante le passa dello D A, e questo terrai à mente. Hora intendi il triangolo D F G, & D A H, l'angolo D dell'uno, come è stato detto di sopra, è uguale all'angolo D dell'altro, & l'angolo D G F è uguale al l'angolo H: perche l'uno, e l'altro di essi dal presup posito è retto: onde per la trigesimaseconda del pri mo, i restanti angoli sono uguali fra loro, e per la quarta del sesto la D F alla D A si ha come la D G, alla D H, & habbiamo dimostrato, che le particelle della D F sono quante le passa della D A, adunque le par ticelle della D G sono quante le passa della D H, che era da dimostrarsi.

A misurare la detta profondità per lo stesso modo senza il Quadrato Geometrico.

PROPOSTA X.

VOLENDO misurare la detta profondità per il

modo della precedente, e ſenza il Quadrato Geo-metrico, piglia il tamburo, e fermalo alla ſommità B dell'altezza B C, con la faccia ſua nel piano, che paſſa per li punti A B C, e ſegna in quello la linea D E al perpendicolo, e che'l D ſia al B, poi traguarda dal D il punto A, e ſegna la linea uiſuale, la quale preſupporremo eſſer la D F. Ciò fatto, ſmonta dall' altezza, e con una piccola miſura numera nella linea D E principiando al D tante particelle, quante ſono le paſſa dell'altezza B C, e queſte per hora finiſcano al punto E: hor ferma il tamburo co'l punto E al punto C, e nel reſto ſituato come prima, e traguarda dallo E un'altra uolta lo A, e ſegna la linea uiſuale, la quale porremo interſecarſi con la linea B F nel punto F, dal qual punto mena una perpendicolare alla D E, & porremo che queſta ſia la F G: hor dico, che ſe numeri le particelle della linea D G con la piccola miſura, con la quale miſuraſti quelle della D E, harrai il numero delle paſſa della B H, cioè, della profondità, che ricerchi; ſe non ne uorrai cauare le paſſa dell'altezza B C, che quando lo uorrai fare, ti reſterà le paſſa della C H per la profondità, che deſideri ſapere.

La demoſtratione harrai in queſto modo, inten di i due triangoli D E A, e D E F, l'angolo D dell'uno dal preſuppoſito è uguale all'angolo D dell'altro, e l'angolo E ui è commune: onde per la trigeſima ſeconda del primo, i reſtanti angoli ſono anco fra lo ro uguali, e per la quarta del ſeſto il lato D E al lato D A ſi ha come il lato D E del picciolo, al lato D F del grande, e dal preſuppoſito le paſſa del lato D E del grande triangolo ſono quante le particelle del lato D E del picciolo: onde ne ſegue, che le paſſa del lato D A ſono quante le particelle del lato D F, e queſto tieni à mente. Hor intendi il triangolo D A H, & il triangolo D F G, l'angolo D dell'uno

l'uno habbiamo dimoſtrato eſſere uguale all'angolo D dell'altro, & gli angoli D G F, & H ſono uguali fra loro, per eſſere ogn'un retto dal preſuppoſito: onde per la trigeſimaſeconda del primo ne ſegue, che i reſtanti angoli fra loro ſiano uguali, e per la quarta del ſeſto, la proportione del lato D H al lato D G è come la proportione del lato D A al lato D F, & habbiamo dimoſtrato di ſopra, che le paſſa della D A ſono quante le particelle della D F, adunque le paſſa della D H ſono quante le particelle della D E, che era da dimoſtrarſi.

A miſurare la profondità d'ogni cupo Mare.

PROPOSTA XI.

Ho uoluto in queſto fine del libro porui due propoſte belle, & artificioſe, ancor che non ſiano nel modo del procedere ſimili all'altre, & l'ho tolte da' libri d'huomini eccellentiſsimi. Queſta del miſurare la profondità del mare l'ho letta in un libro ſcritto à penna del miſurare di Leon Battiſta Alberti Firentino. E l'altra, che ſegue l'ho letta nel terzo Dialogo della Coſmografia di Franceſco Mauroliccio da Meſsina. Hor ſe uuoi miſurare la detta profondità, prepara prima queſte coſe. Habbi

bi un uaſo da tenir acqua, e nel fondo di quello farale un bucolino, poi habbi una galla, ò un pezzo di ſuro, e con un filo di fero, fà un ferrecciuolo ſimile al cinque carattere de' numeri, finalmente farai alquanti piombini di peſo uguali, e della figura che uedi qui ſotto, doue anco è la figura di tutte l'altre coſe per maggior tua intelligentia, & ogn'uno di queſti piombini ſia di tanto peſo, che baſti à tirare nel fondo dell'acqua la ſopradetta gala, ò pezzo di ſuro.

Preparate queſte coſe, riduciti ad alcun mare, del quale ne poſsi ſapere la profondità per mezzo d'una fune, & iui poni un capo del ferrecciuolo nella gala,

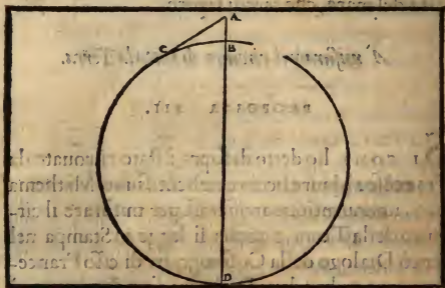
la gala, e l'altro capo à ſoſtenere il ſudetto piõbino, & empi il uaſo d'acqua, & accommoda ſotto quello un'altro uaſo à raccor l'acqua, che uſcirà dal bucolino del fondo ſuo. Ciò fatto, in un medeſimo tratto apri il bucolino del uaſo, il quale prima deui tener chiuſo, e laſcia ſumergere il piombino con la gala nel mare, il qual piombino gionto che ſarà al fondo, per la ſua figura, caderà proſtrato, & il ferrecciolo, e la gala reſteranno liberi da quello, & uerranno di ſopra, e tu che à ciò ſtarai intento, ſubito che uederai la gala chiudi il bucolino del uaſo, e l'acqua, che ſarà uſcita di quello, peſa diligentemente, e nota ſopra un tuo memoriale queſto peſo, & appreſſo di quello la profondità di queſto mare, il quale miſurerai accuratamente con una corda. Fatto queſte coſe ti ſeruiranno come principij per miſurare ogni altra profondità di mare, in queſto modo. Hora poniamo, che tu uogli miſurare un'altra profondità di mare, reduciti al luogo, & in quello ad un tratto apri il bucolino del uaſo, e laſcia ſumergere la gala con un'altro de' detti piombini, e ſtà attento, e ſubito che ella ritorna di ſopra, chiudi il bucolino del uaſo, e peſa diligentemente l'acqua, che n'è uſcita, poi per la regola uolgar, detta del tre, poni il peſo, che già ſerbaſti nel primo luogo, e la profondità di quel

quel mare nel secondo, & il peso dell'acqua, che hora si è uersata nel terzo, e di così, se questo primo peso mi dà tanta profondità, quãta me ne darà questo altro peso? & à questo modo trouerai la profondità del mare, che cerchi sapere.

A misurare il circuito di tutta la Terra.

PROPOSTA XII.

SI COME ho detto di sopra, è stato ritrouato da Francesco Mauroliccio eccellentissimo Mathematico, un'inuentione artificiosa per misurare il circuito della Terra, e quella si legge in Stampa nel terzo Dialogo della Cosmografia di esso Francesco: ma perche i detti Dialoghi sono Latini, mi è paruto bene di porla in questo libretto, accioche quelli che non sanno Latino, possano ancor'essi ueder l'artificio, & inuẽtione di quello, la quale si mette in essecutione à questo modo. Primieramente ti bisogna fare elettione d'un monte, quanto piu alto, dal quale tu possi uedere il mare aperto, e per la quarta proposta della seconda Parte di questo libro, misura l'altezza di quello, cioè, la linea perpendicolare dalla sua cima fino al liuello del mare. Poi monta alla detta cima, e per la quinta propo-

ſtà della prima Parte miſura la diſtantia da quella fino all'eſtremità dell'orizonte del mare. Ciò fatto, intendi il circolo B C D per circolo maggiore deſcritto nella ſuperficie del mare, & le tre linee A B

la prima, per l'altezza del monte, A C la ſeconda per il raggio uiſuale dalla cima del monte all'eſtre mità dell'orizonte del mare, e finalmente la A B D la terza per il diametro della terra congiunto con l'altezza del monte, dal preſuppoſito n'è nota la ſeconda, la quale tocca il circolo, e conſeguentemente n'è noto il ſuo Quadrato; ma quello per la penultima del terzo d'Euclide, è uguale al rett'angolo, che ſi fà della terza, la quale ſega il circolo nella ſua parte di fuora d'eſſo circolo, cioè, nella

A B prima, dunque uiene conosciuto quello rett'angolo, che è fatto dalla terza nella prima; ma la prima è l'altezza del monte conosciuta, adunque, & la terza sarà conosciuta, dalla quale se tu leui la prima, ne rimarrà il diametro d'essa terra, del quale ne hauerai la cognitione in miglia, & moltiplicando le miglia d'esso diametro per tre, & un settimo, hauerai le miglia del suo circolo: e perche tutto il circuito si diuide in trecento e sessanta gradi, se partirai la detta moltiplicatione per trecento e sessanta, harrai quante miglia sia ciascun grado.

IL FINE.

REGISTRO.

* A B C D E F G H I K L M N O P Q R.

Tutti sono Duerni.

IN VENETIA, appresso Giordano Ziletti.
M. D. LXIX.